Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

Digitized by Google

TS 1 U281+

025760

Cornell University Library

BOUGHT WITH THE INCOME
FROM THE
SAGE ENDOWMENT FUND
THE GIFT OF
Henry W. Sage
1891

A 233167 1474/09

3513-1

Digitized by Google

CORNELL UNIVERSITY LIBRARY
3 1924 057 725 883

Digitized by Google

8014 I 1908

Digitized by Google

Uhlands
Technische Rundschau
in Einzelausgaben
für die wichtigsten Industriezweige.

Ausgabe I.
Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Neuerungen und Fortschritte in Einrichtung und Betrieb

von

Maschinenfabriken, Eisen- und Metallgiessereien, Kesselschmieden, Eisenbauwerkstätten, Hüttenwerken, Kupfer- und Metallwarenfabriken, Schlossereien, Schmieden, Draht- und Blechwarenfabriken und mechanischen Werkstätten jeder Art. Waffen- und Fahrradindustrie.

Begründet von **W. H. Uhland.**

Jahrgang 1908.

Mit 12 Tafeln und 194 Textfiguren.

Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

Digitized by Google

S
14/4/09

8014 I 1908
A. 233167

Digitized by Google

Uhlands
Technische Rundschau 1908.

Ausgabe I

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Alphabetisches Sachregister.

* bedeutet: mit Abbildungen, † mit Tafel.

A

Abdampfturbinenanlage der Bergwerksgesellschaft Hibernia, Herne i. Westf. *39.
Abschaum-Zink, Verfahren zur Verwertung von — 96.
Abschneidmaschine s. Draht-Richt- und —.
Andrehvorrichtung, Elektrische — mit automatischer Ausschaltung *72.
Anstrich-Verzinnung 31.
Aufbereitungsmaschinen für Formsand *89.
Aufspannvorrichtung s. Riemenscheiben.
Ausscheidung s. Metalldämpfe.
Automobilreifen-Pumpe „Autolo" *87.

B

Bandmetall, Verfahren und Vorrichtung zum Aufhaspeln von — 62.
Bauanstalt s. Motoren- und Maschinen-.
Bergwerke s. Förderrinnen.
Bergwerks-Pumpmaschinen mit elektrischem Antrieb *81.
Bessemerei mit Zenzes-Konverter *64.
Biegemaschine s. Knierohr —, s. Rohr-.
Blechrichtmaschinen *52.
— s. Präzisions-.
Blechschere s. Profileisen- und —.
Bohr- und Drehbank für Motorenzylinder *69.
Bohreinrichtungen s. Tief-.
Bohrer von drehenden Gesteinsbohrmaschinen, Rückzugvorrichtung für den — *32.
Bohrmaschinen s. Bohrer, s. Gesteins-, s. Preßluft-, s. Verstikal-.
Bronze s. Mangan-.

D

Dampfmaschinenmontage, Aus einer modernen — *65.
Dampfschmierpressen, Zwei neue — *45.
Dampfturbine, Über die Herstellung der MAN-, System Zoelly *37.
Draht-Richt- und Abschneidmaschine *61.
Drahtbearbeitung, Maschinen zur — *94.
Drahtzieh-Verfahren, Neuere — *7, *15, *23
Drehbank s. Bohr- und —, s. Schnell-, s. Support-, s. Spezial-, s. Spiralfedern.
Druckluftbetrieb s. Gesteinsbohrmaschine.
Druckregler - Schwungräder für Spindelpressen mit Reibungsantrieb *57.

E

Eisenbahnmaterialien s. Reparaturwerkstatt.
Eisenindustrie s. Ofen für die —.
Eisenschneider s. Stab- und Fasson-.
Entzinnen von altem Weißblech, Das — 4.
Erzwage, Selbsttätige — *47.
Exzenterpresse mit selbsttätigem Materialvorschub *78.

F

Fallschmiedereien und Härteanlagen. Ein Beitrag zu ihrer Ausgestaltung *10.
Fassoneisenschneider s. Stab- und —.
Fellen s. Schweizer —.
Flammöfen, Bei der Beschickung von — 32.
Fördermaschinen s. Sicherheitsapparat.
Förderrinnen, Aufhängung von schwingenden — in Bergwerken, von Pierre Fontenelle, Marcinelle, Belgien 8.
Formmaschine, fahrbare, der Badischen Maschinenfabrik und Eisengießerei vorm. G. Sebold und Sebold & Neff, Durlach i. B. 78.
Formsandmischmaschine von Ph. Löhe, Hennef a. d. Sieg *4.
Fräser mit eingesetzten Zähnen *51.
Fräsmaschine, Universal-, Original „Garvin" *74.
Fundamente s. Maschinen.

G

Gattierungs- oder Mischwage *32.
Gefäßofen zum Rösten von Zinkblende und anderen geschwefelten Erzen 56.
Gesteinsbohrer-, Schärf- und Härteofen *78.
Gesteinsbohrmaschine, Die Konomax — mit Druckluftbetrieb *63.
— drehende, s. Bohrer.
Gewindemeß- und Zentrierapparate *77.
Gießerei der Apierbecker Hütte 17, *26, †3 u. 4.
Gießerei-Praxis, Aus der — *20, 27, *70, 83.
— s. Grau-, s. Räder-.
Graugießerei, Eine interessante — *43.
Guillotinenschere *88.

H

Hammerwerk, Mechanisches — *86.
Handblechschere, Transportable — *86.
Härteanlagen s. Fallschmiedereien.
Hobelmaschine s. Kegelräder —.
Hochöfen, Eine Hilfsvorrichtung für — *31.
— Ein ovaler — *96.
— s. Zündvorrichtung.

K

Kaltsägemaschine *38.
Kegelräderhobelmaschine von Greenwood & Batley, Ltd., Leeds *1.
Kesselhaus, Ein wichtiges Instrument für das — 26.
Kesselrohr-Reiniger *26.
Kette s. Trieb-.
— Zerlegbare, von der Baldwin Chain & Manufacturing Company, Worcester, Mass. *5.
Klemmzwingen, Selbstspannende — *60.
Knierohr-Biegemaschine *13.
Koksofen, Der Bauersche neue — *80.
Kolbenringe, Die Herstellung von — *69.
Konverter s. Bessemerei mit Zenzes —.
Kraftantrieb s. Stahlband-.
Kraftstation, Hydro-elektrische — zu Centerville *35.
Kupferhütte in Jarilla Junction N. Mex. *39.
Kupolofen zur Erzeugung von niedrig gekohltem Gußeisen von Max Olschenka, Haiger (Nassau) 78.
Kupolöfen, Zwei neue amerikanische — *3.
Kupplung, Elastische — *71.
Kurbelschere *17.

L

Lederlauffläche s. Triebkette.
Legierungen, Neue — 46.
Leitspindeldrehbank s. Spiralfedern.
Lunker aus Stahlgußblöcken, Ein Verfahren zur Beseitigung von — 29.

M

Manganbronze s. Zinkkrätze.
Maschinenanlagen, Zwei musterhafte — *67.
Maschinenfundamente, Ein Beitrag zum Anlegen der — *27.
Maschinen-Schraubstock von Oskar Oswald, Saalfeld *3.
Messer, Jüngels Lloyd — 54.
Metall s. Band-.
Metalldämpfe aus Erzen oder Hüttenerzeugnissen, Verfahren zur Ausscheidung der zur Wiederoxydation bestimmten — 56.
Mischmaschine s. Formsand-.
Mischwage s. Gattierungs- oder —.
Montage s. Dampfmaschinen-.
Motorenbau, Die Werkstätten für — der Hornsby-Stockport Gas Engine Works *76.
Motoren- und Maschinenbauanstalt ausgeführt von Paul Sée, Paris und Lille *66, 73, †9 u. 10.
Motorenzylinder s. Bohr- und Drehbank für —.
Motorrad „Motosacoche", Das — von H. & A. Dufaux & Cie., Aktiengesellschaft, Genf *6, *13.

N

Nietenwärmofen, Zweckmäßig eingerichteter — für Ölbefeuerung *34.

O

Öfen für die Eisenindustrie *55.
— s. Flamm-, s. Gefäß-, s. Gesteinsbohrer-, s. Hoch-, s. Kupol-, s. Koks-, s. Nietenwärm-, s. Schmelz-, s. Siemens-, s. Spargluh-.

P

Platinen-Triowalzwerk für die Gesellschaft La Magona d'Italia, Florenz 47, †6.
Präzisions-Blechrichtmaschinen *12.
Presse s. Exzenter-, s. Räder-, s. Dampfschmier-, s. Druckreglerschwungräder-, s. Reform-Spindel-.
Preßluft-Bohr- und Schrämmaschine *71, *79.
Profileisen- und Blechschere, System John, von Henry Pels and Co., London *5.
Pumpe s. Automobilreifen-.
Pumpmaschinen s. Bergwerks-.

R

Rädergießerei, Eine — *59.
Räderpresse, Hydraulische — *26.
Reform-Spindelpresse mit Druckregler-Schwungrad *94.
Reiniger s. Kesselrohr-.
Reparaturwerkstatt für Eisenbahnmaterialien 1, †1.
Richtmaschine s. Draht-, s. Blech-, s. Präzisions-Blech-.
Richtplatte s. Werkzeugmaschine.
Riemenscheiben, Aufspannvorrichtung für — *46.
Riemenscheibenantrieb s. Schnelldrehbänke.
Rohrbiege-Apparat *21.
Rohrbiegemaschine *29.
— System Macdonald *53.

S

Sägemaschine s. Kalt-.
Sand s. Aufbereitungsmaschinen für Form-.
Schere s. Guillotinen-, s. Handblech-, s. Kurbel-, s. Profileisen- und Blech-.
Schleifmaschine s. Werkzeug-.
Schmelzöfen, Ursachen einer Minderleistung von — 42.
Schmiede, Einige Winke für — 18.
Schmiede- und Maschinenwerkstatt 36, 41, †5.
Schmieden im Gesenk, Einiges über das — Von Dipl.-Ing. Ernst Preger, Kiel *75, *84, *92.
Schmiedereien s. Fallschmiedereien.
Schmiedewerkstatt mit Rauchabzug 90, †12.
Schnelldrehbänke mit Riemenscheibenantrieb *41.
Schrämmaschine s. Preßluft.
Schraubstock s. Maschinen-.
Schweißverfahren, Das aluminothermische — *91.
Schweizer Feilen, Die Herstellung — in Amerika *30, *53, *60.
Schwungrad s. Reform-Spindelpresse mit Druckregler-.
Schwungräder s. Druckregler-.
Sicherheitsapparat kombiniert mit Teufenzeiger usw. für Fördermaschinen *54.
Siemens-Ofen, Über den neuen — *15, *24.
Spannfutter, Magnetische — *18.
Sparglühofen, System „Schmidt-Desgraz" *58.
Spezialdrehbank für Turbinentrommeln *35.
Spindelpressen s. Druckregler-Schwungräder für —.
Spiralfedern, Herstellung von — auf der Leitspindeldrehbank *46.
Stab- und Fassoneisenschneider *29.
Stahlband-Kraftantrieb *35.
Stahlgußblöcke s. Lunker.
Stahlwerksanlage der westfälischen Stahlwerke zu Bochum 88, †11.
Strahlapparat, Lenkbarer — *48.
Support-Drehbank mit elektrischem Antrieb von der Elsässischen Maschinenbau-Gesellschaft, Grafenstaden *2.

T

Teufenzeiger s. Sicherheitsapparat.
Tiefbohreinrichtungen Siegelscher Bauart, Die — *62, †8.
Triebkette mit Lederlauffläche *54.
Trommel s. Spezialdrehbank.
Turbine s. Dampf-.
Turbinenanlage s. Abdampf-.
Turbinenbau s. Werkzeugmaschinen für den —.
Turbinentrommeln s. Spezialdrehbank für —.

U

Umsteuervorrichtung (Wechselventil) System Fischer, von der Taylor Wilson Mfg. Company, Pittsburgh *8.

V

Vertikalbohrmaschine, Schnellaufende — mit Kugellagern *83.
Verzinnung s. Anstrich —.
Vierkantlöcher, konische, s. Ziehmaschine.

W

Wage s. Gattierungs-.
Walzwerk s. Platinen-Trio-.
Wechselventil s. Umsteuervorrichtung.
Weißblech s. Entzinnen.
Werkstatt s. Schmiede- und Maschinen-.
Werkstätten, Die — der schweizerischen Bundesbahnen, Yverdon 9, †2.
Werkzeugmaschine, Transportable — und große Richtplatte *19.
Werkzeugmaschinen für den Turbinenbau, Neuere — *33, *44.
Werkzeugmaschinenfabrik, Eine typische amerikanische — *49, †7.
Werkzeug-Schleifmaschine *25.

Z

Zentrierapparate s. Gewindemeß- und —.
Ziehmaschine zur Herstellung konischer Vierkantlöcher *77.
Zink s. Abschaum —.
Zinkblende s. Gefäßofen zum Rösten von —.
Zinkkrätze, Über die Verwendung von — bei der Herstellung von Manganbronze 22.
Zschunkemetallit 23.
Zündvorrichtung, Elektrische — für Hochöfen *87.

Digitized by Google

Alphabetisches Namenregister.

A

Actiengesellschaft für Gas und Elektrizität, Abteilung Eisengießerei, Maschinenfabrik und Eisenkonstruktions-Werkstatt vorm. E. von Koeppen & Co., Cöln-Ehrenfeld, Gattierungs- oder Mischwage *32.
American Swiss File and Tool Co., Elizabethport, Die Herstellung Schweizer Feilen in Amerika *30, *60.
Aplerbecker Hütte, Brügman, Weyland & Co., Aplerbeck, Gießerei 17, *26, †3 u. 4.
Autolo, Automobilreifen-Pumpe *87.

B

Badische Maschinenfabrik und Eisengießerei vorm. G. Sebold & Neff, Durlach i. B., Eine fahrbare Formmaschine 78.
Baldwin Chain & Manufacturing Company, Worcester, Mass., Zerlegbare Kette *5.
v. Baressay, Gebr., Berlin, Mechanisches Hammerwerk *86.
Bäuerle, W., Formsandmischmaschine, System — *4.
Bauersche neue Koksofen, Der — *80.
Baumann, Albert, Maschinen- und Motorenfabrik, G. m. b. H., Aue i. Erzgeb., Gesteinsbohrer-Schärf- und Härteofen *78.
Bechem & Keetman s. Duisburger Maschinenfabrik.
Benrather Maschinenfabrik A.-G., Benrath b. Düsseldorf, Elektrische Andrehvorrichtung mit automatischer Ausschaltung *72.
Bergwerksgesellschaft Hibernia, Herne i. Westf., Abdampfturbinenanlage *39.
Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Aktiengesellschaft Dessau, Elastische Kupplung *71.
Berlin-Erfurter Maschinenfabrik Henry Pels & Co., Berlin und Ilversgehofen, Stab- und Fassoneisenschneider *29.
Bertram, John, & Sons, Company, Dundas, Eine typische amerikanische Werkzeugmaschinenfabrik *49, †7.
Blackett, John Thomas, Guisborough, Rückzugvorrichtung für den Bohrer von drehenden Gesteinsbohrmaschinen *32.
Bochum, Stahlwerksanlage der westfälischen Stahlwerke — 88, †11.
Böhringer, Gebrüder, Göppingen, Schnelldrehbänke mit Riemenscheibenantrieb *41.
Bonner Maschinenfabrik und Eisengießerei Fr. Mönkemöller & Co., Bonn a. Rh., Draht-, Richt- und Abschneidmaschinen *61.
Bopp & Reuther, Armaturen-, Pumpen- nnd Wassermesserfabrik, Mannheim-Waldhof, Automobilreifen Pumpe „Autolo" *87.
Boye, Brüder, Berlin, Reform-Spindelpresse mit Druckregler-Schwungrad *94.
Bremicker-Gerhardi, Drahtziehmaschine *23.
Brown, Boveri & Cie., A.-G., Mannheim, Abdampfturbinenanlage *39.
Brown & Sharpe Co., Providence, Eine interessante Graugießerei *43.
Brügman, Weyland & Co. s. Aplerbecker Hütte.

C

California Gas-Electric-Corporation, San Francisco *35.
Canada Tool Works, Eine typische amerikanische Werkzeugmaschinenfabrik *49, †7.
Carse, David, B., New-York, Der Bauersche neue Koksofen *80.
Centerville, Hydro-elektrische Kraftstation zu — *35.
Charles, H. L., Bei der Beschickung von Flammöfen 32.
Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M., Verfahren zur Beseitigung von Lunkern aus Stahlgußblöcken 29.
Cluny, Kunstgewerbeschule in — 90, †12.

D

Dayton-Gesenk-Schmiedemaschine *8.
Denison, Samuel, and Son, Ltd., Leeds, Selbsttätige Erzwage *47.
Desgraz s. Schmidt, Paul.
Deutsche Niles-Werkzeugmaschinen-Fabrik, Oberschöneweide b. Berlin, Neuere Werkzeugmaschinen für den Turbinenbau *33, *44.
Dufaux & Cie., H. & A., Aktiengesellschaft, Genf, Das Motorrad „Motosacoche" *6, *13.
Duisburger Maschinenbau-A.-G. vorm. Bechem & Keetman, Duisburg a. Rh., Guillotinenschere *88.
— Preßluft-, Bohr- und Schrämmaschine *71, *79.

E

Eisenbeis, Schrämmaschine, Patent — *79.
Eloesser-Kraftband-Gesellschaft m. b. H., Berlin-Charlottenburg, Stahlband-Kraftantrieb *35.
Elsässische Maschinenbau-Gesellschaft, Grafenstaden, Support-Drehbank mit elektrischem Antrieb *2.
Excelsior Needle Company, Torrington, Conn., Dayton-Gesenk-Schmiedemaschine *8.

F

Fischer, Umsteuervorrichtung (Wechselventil), System — *8.
Fontenelle, Pierre, Marcinelle, Aufhängung von schwingenden Förderrinnen 8.
Franck, Carl, Maschinenfabrik, Feucht b. Nürnberg, Kaltsägemaschine *38.
Frankenthaler Kesselschmiede und Maschinenfabrik Kühnle, Kopp & Kausch A.-G., Frankenthal (Pfalz), Eine Rädergießerei *59.

G

Garvin Machine Company, New-York, Universal-Fräsmaschine, Original „Garvin" *74.
Geck, Drahtziehmaschine *23.
General Electric Company, Transportable Werkzeugmaschine *19.
Geo Crossley Ltd., Cleckheaton, Drahtziehmaschine *15.
Gerhardi, W., Lüdenscheid, Drahtziehmaschine *16.
Gesellschaft für die Erbauung von Hüttenwerksanlagen, Düsseldorf, Der Bauersche neue Koksofen *80.
Goldschmidt, Dr. Hans, Essen-Ruhr, Das aluminothermische Schweißverfahren *91.
Greenwood & Batley Ltd., Leeds, Spezialdrehbank für Turbinentrommeln *35.
— Kegelräderhobelmaschine *1.
Griesheim-Elektron s. Chemische Fabrik.
Gründig & Horeld, Chemnitz, Werkzeug-Schleifmaschine *25.

H

Haelbig, Hermann, Dresden-A., Alleinvertreter der Garvin Machine Company, New-York, für Deutschland, Universal-Fräsmaschine, Original „Garvin" *74.
Haniel & Lueg, Düsseldorf-Grafenberg, Bergwerks-Pumpmaschinen mit elektrischem Antrieb *81.
Häußler & Funk, Werkzeugfabrik Zella-St. Blasii, Gewindemeß- und Zentrierapparate *77.
Herzberg, Carl, Cöln a. Rh., Rohrbiege-Apparat *21.
Hibernia s. Bergwerksgesellschaft.
Hodgson, Cleckheaton, Drahtziehmaschine *23.
Homann, Paul, Maschinenfabrik, Dessau, Rohrbiegemaschinen *29.
Hornsby-Stockport Gas Engine Works, Die Werkstätten für Motorenbau der — *76.

J

John, Profileisen- und Blechschere, System — *5.
Jüngel, F. G., Dresden-A., Jüngels Lloyd Messer 54.
Junkerather Gewerkschaft, Junkerath i. Rhd., Das Platinen-Triowalzwerk für die Gesellschaft La Magona d'Italia, Florenz 47, †6.

K

Kearns, H. W., & Co., Ltd., Broadheath b. Manchester, Bohr- und Drehbank für Motorenzylinder *69.
Klöppel, I. C., Buffalo, Zwei neue amerikanische Kupolöfen *3.
Konomax-Gesteinsbohrmaschine, Die — mit Druckluftbetrieb *63.
von Koeppen, E. & Co., s. Aktiengesellschaft für Gas und Elektrizität.
Körting, Gebr., **Aktiengesellschaft,** Körtingsdorf b. Hannover, Lenkbarer Strahlapparat *48.
Kuhbier, Paul, Hagen i. W., Verfahren und Vorrichtung zum Aufhaspeln von Bandmetall 62.
Kühnle, Kopp & Kausch s. Frankenthaler Kesselschmiede.

L

La Magona d'Italia, Florenz, Das Platinen-Triowalzwerk 47, †6.
Lapointe Machine Tool Co., Hudson, Mass., Ziehmaschine zur Herstellung konischer Vierkantlöcher *77.
Lindenthal & Co., Berlin, Transportable Handblechschere *86.
Logemann Brothers, Milwaukee, Hydraulische Räderpresse *26.
Löhe, Ph., Hennef a. d. Sieg, Formsandmischmaschine *4.
Loose, Arno, Chemnitz-Altendorf, Maschinen zur Drahtbearbeitung *94.

M

Macdonald, Rohrbiegemaschine, System — *53.
Maschinenbau-Aktiengesellschaft vorm. Ph. Swiderski, Leipzig-Plagwitz, Aus einer modernen Dampfmaschinenmontage *65.
Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, Nürnberg, Über die Herstellung der M.-A.-N.-Dampfturbine, System Zoelly *37.
Maschinenfabrik Sack, G. m. b. H., Düsseldorf-Rath, Blechrichtmaschinen *52.
Mayer, Frederick, J., Baltimore, Der Bauersche neue Koksofen. *80.
Metallanstrich Syndikat, G. m. b. H., Berlin, Anstrich-Verzinnung 31.
Meyer-Büte, G., Hamburg, Vertreter der Firma Richard Hornsby and Sons Ltd., Die Werkstätten für Motorenbau der Hornsby Stockport Gas Engine Works *76.
Monitor, lenkbarer Strahlapparat von Gebr. Körting *48.
Mönkemöller, Fr., & Co., s. Bonner Maschinenfabrik.
Morgan Construction Company, Worcester, Drahtziehmaschine *16.
Motosacoche, Das Motorrad — *6, *13.

N

Neely, F. H., Zwei neue amerikanische Kupolöfen *3.
Niles-Bement Pond Company, Eine typische amerikanische Werkzeugmaschinenfabrik *49, †7.
Niles-Werke s. Deutsche —.
Nisbet, D. F., Zivilingenieur, Pittsburgh, Eine Hilfsvorrichtung für Hochöfen *31.

O

Oischenka, Max, Haiger (Nassau), Ein Kupolofen zur Erzeugung von niedrig gekohltem Gußeisen 78.
Oswald, Oskar, Saalfeld a. S., Maschinen-Schraubstock *3.
Oettinger, Dr. Benno, Verfahren zur Ausscheidung der zur Wiederoxydation bestimmten Metalldämpfe aus Erzen oder Hüttenerzeugnissen 56.

P

Pels, Henry, & Co., s. Berlin-Erfurter Maschinenfabrik.
— London, Profileisen- und Blechschere, System John *5.
Petersen, Hugo, Wilmersdorf b. Berlin, Der Gefäßofen zum Rösten von Zinkblende und anderen geschwefelten Erzen 56.
Pratt, J. A., Ein Beitrag zum Anlegen der Maschinenfundamente *27.
Preger, Ernst, Dipl.-Ing., Kiel, Einiges über das Schmieden im Gesenk *75, *84, *92.
Proudfoot, C. S., Elektrische Zündvorrichtung für Hochöfen *87.

R

Reichheim, Die Herstellung „Schweizer Feilen" in Amerika *53.
Riddell, John, Transportable Werkzeugmaschine und — große Richtplatte *19.
Rockford Milling Machine Company, Aufspannvorrichtung für Riemenscheiben *46.

S

Sack s. Maschinenfabrik.
Samuelson, B., and Co., Ltd., Newport Iron Works, Middlesbrough, Ein ovaler Hochofen *96.
Sartorius, H., Nachfolger, Düsseldorf, Selbstspannende Klemmzwingen *60.
Sauer, Alexander, Duisburg-Ruhrort, Rohrbiegemaschine *53.
Scherb, Brüder, Wien, Druckregler-Schwungräder für Spindelpressen mit Reibungsantrieb *57.
Schmidt, Paul, & Desgraz, G. m. b. H., Hannover, Sparglühöfen, System Schmidt-Desgraz *58.
Schuler, L., Göppingen, Exzenterpresse mit selbsttätigem Materialvorschub *78.
— Kurbelschere *17.
Schull, Leopold, Wien, Gesellschafter der Firma Brüder Scherb, Druckregler-Schwungräder für Spindelpressen mit Reibungsantrieb *57.
Sebold, G., s. Badische Maschinenfabrik.
Sée, Paul, Paris und Lille, Motoren- und Maschinenbauanstalt *66, 73, †9 u. 10.
Siegel, Feodor, Schönebeck, Die Tiefbohreinrichtungen Siegelscher Bauart *62, †8.
Siemens, Friedrich, Berlin NW., Über den neuen Siemens-Ofen *15, *24.
Simonet, A., Zivilingenieur, Wien, Stahlwerksanlage der westfälischen Stahlwerke zu Bochum 88, †11.
— Öfen für die Eisenindustrie *55.
Southwest Smelting and Refining Co., Jarilla Junction N. M., Kupferhütte *39.
Swiderski, Ph. s. Maschinenbau-Aktiengesellschaft.
Sydowstrat *26.
Sydow & Strauchenbruch, Berlin, Ein wichtiges Instrument für das Kesselhaus *26.

T

Taylor Wilson Mfg. Company, Pittsburgh, Umsteuervorrichtung *8.
Thomson-Houston Electric Company, Lynn, Transportable Werkzeugmaschine *19.
Toledo Machine & Tool Company, Toledo, Knierohr-Biegemaschine *13.

U

Ungerer, Carl Fr., Pforzheim, Präzisions-Blechricht. maschinen *12.

V

Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg A.-G., Zwei musterhafte Maschinenanlagen *67.
Vereinigte Schmirgel- und Maschinenfabriken A.-G., Hannover-Hainholz, Aufbereitungsmaschinen für Formsand *89.

W

Walker, O. S., & Co., Magnetische Spannfutter *18.
Weinmann & Lange, Bahnhof Gleiwitz O.-S., Sicherheitsapparat kombiniert mit Teufenzeiger usw. für Fördermaschinen *54.
Whitney Manufacturing Company, Hartford, Conn., Triebkette mit Lederlauffläche *54.
Wintzer, Hermann, Halle a. S., Zwei neue Dampfschmierpressen *45.

Y

Yverdon, Die Werkstätten der schweizerischen Bundes-Eisenbahnen zu — 9, †2.

Z

Zenzes, Alexander, Berlin, Bessemerei mit Zenzes-Konverter *64.
Zoelly, Über die Herstellung der MAN.-Dampfturbine System — *37.
Zschunkemetallit 23.

Digitized by Google

1908. **UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU** Nr. 1.

AUSGABE I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.*

○ Maschinenfabrikation und Gießerei. ○
○ Eisenbau und Dampfkesselfabrikation. ○

Kegelräderhobelmaschine

von **Greenwood & Batley, Ltd., in Leeds.**

(*Mit Abbildung, Fig. 1.*)

Nachdruck verboten.

Vor den Kegelräderfräsmaschinen besitzen die Kegelräderhobelmaschinen bekanntlich den Vorzug, daß die auf ihnen zu bearbeitenden Radkörper nicht vorgeschnitten zu sein brauchen. Trotz der im allgemeinen größeren Leistungsfähigkeit der Fräsmaschinen zieht man sie diesen häufig auch deshalb vor, weil sie nur für bestimmte Radkörperformen verwendet werden können. Die zurzeit bekannten Kegelräderhobelmaschinen arbeiten nach zwei verschiedenen Systemen: bei dem einen wird die gewünschte Zahnform durch eine Schablone, bei dem anderen dagegen durch ein Abwälzverfahren erzeugt. Nach dem ersteren System arbeitet die in Fig. 1 abgebildete Kegelräderhobelmaschine, die von der Firma Greenwood & Batley, Ltd., in Leeds gebaut wird.

Der Stichel ist in einem Schlitten eingespannt, dem von einer Kurbelscheibe mit einstellbarem Kurbelarm und einer Schubstange eine hin und her gehende Bewegung erteilt wird. Die Antriebskraft liefert der hinten an der Maschine angeordnete Riemenkonus. Für Verstellbarkeit des Stichels in vertikaler und horizontaler Richtung und im Kreise ist durch entsprechende Einrichtungen Sorge getragen. Eine Skala ermöglicht eine genaue Einstellung.

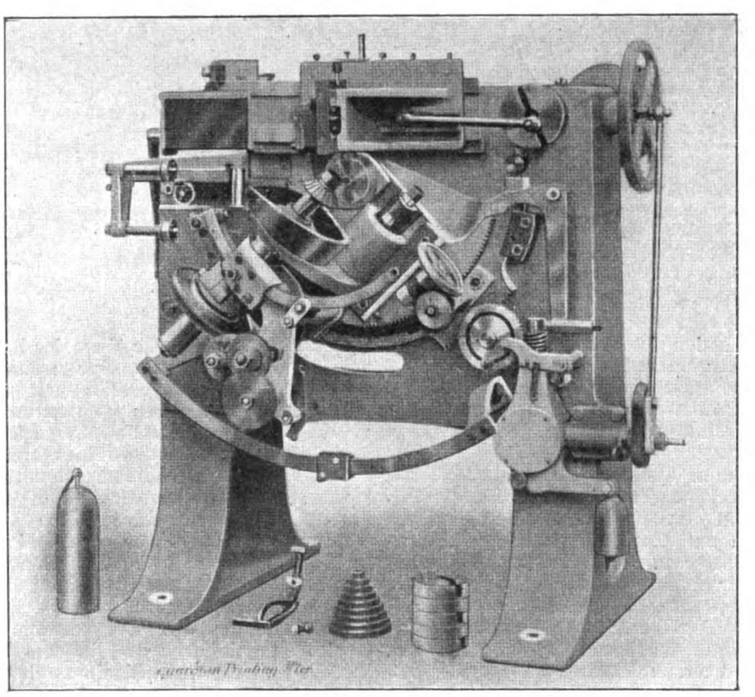


Fig. 1. Kegelräderhobelmaschine.

Das Werkstück wird auf die seiner Konizität entsprechend geneigte Spindel gespannt, die nebst einer Schnecke und einem Wechselrädergetriebe für das Teilen auf dem kleineren zweier konzentrischer, gezahnter Sektoren angeordnet ist. Das Zentrum, um das diese Sektoren gedreht werden können, liegt in der durch die ideelle Spitze des Werkstückes geführten Horizontallinie. Die Spindel wird natürlich den Abmessungen des zu schneidenden Rades entsprechend eingestellt. Eine Muffe auf ihr trägt einen einstellbaren, gebogenen Hebel, der die Schablone enthält, die zur Erzeugung der genauen Zahnform dient. Für jede Zahnform ist eine besondere Schablone erforderlich, die durch ein Gewicht, das an einem über Rollen geführten Seil hängt, mit einer gehärteten, stählernen Führungsscheibe ständig in Berührung gehalten wird.

Die erforderliche Schaukelbewegung des Spindelstockes wird durch ein Klinkenwerk erhalten, das durch die in der Abbildung, Fig. 1, rechts an der Maschine ersichtliche Schubstange angetrieben wird und mittels Kegelräder, Schnecke und eines Triebes den größeren Sektor bewegt. Das Schneckenrad trägt vorn eine vorstehende Rolle, die, wenn sie während ihres Umlaufes an einen zweckmäßig geformten Hebel anschlägt, die zugehörige Schnecke ausrückt, so daß der Sektor unter der Wirkung des erwähnten Gewichtes wieder niedergeht. Ist er in seine unterste Stellung gelangt, dann schwingt ein an ihm angebrachter Stift den oberen, kürzeren Arm eines Winkelhebels so aus, daß ein unten an dem längeren Hebelarm befestigter Bolzen die Schnecke wieder in die Zähne des Sektors einrückt. Auf diese Art wird der auf der Spindel sitzende Radkörper beim Aufsteigen des größeren Sektors gegen den Stichel hin bewegt, so daß die Zahnlücke immer tiefer herausgearbeitet wird. Gleichzeitig erhält die Spindel eine veränderliche Achsialverschiebung durch die Schablone, wodurch die Gestalt der Zahnflanke bestimmt wird. Ist die gewünschte Zahntiefe herausgehobelt, so wird der Sektor auf die geschilderte Art durch das Gewicht in seine Anfangsstellung zurückgeführt. Wenn er niedergeht, wirkt ein Hebel auf ein Daumenrad, das dann eine volle Umdrehung macht, bis es wieder durch einen Anschlag angehalten wird. Zwischen die Spindel dieses Daumenrades und die Schnecke des Teilkopfes ist ein Wechselrädergetriebe eingeschaltet. Die Schnecke wird durch ein gleitendes Kupplungsstück auf der Rückseite der Maschine angetrieben, wenn das Daumenrad sich dreht. So wird das Teilen durch das Wechselrädergetriebe gesteuert. Alsdann wird die Vorschubbewegung selbsttätig wieder eingeschaltet und die nächste Zahnflanke bearbeitet.

Reparaturwerkstatt für Eisenbahnmaterialien.

(*Mit Zeichnungen auf Tafel 1.*)

Nachdruck verboten.

Bei Eisenbahn-Betriebsmaterialien machen sich infolge der starken Beanspruchungen häufig Reparaturen nötig, die, wenn sie umfangreicher sind, in den Hauptwerkstätten, andernfalles aber in den sogen. Betriebswerkstätten ausgeführt werden. Eine solche Betriebs-Reparatur-Werkstatt stellen die Zeichnungen auf Tafel 1 dar.

Der saalartige Raum E—H dient als Schmiede und Wagenhalle, der Raum K als Tischlerei und der J als Dreherei und Schlosserei. Von den sonstigen Räumen wird G als Werkzeugschlosserei und Handmagazin, F als Klempnerei und Kupferschmiede und L als Anstreicherei verwendet. Man betritt das Gebäude durch den Korridor A und gelangt auf einer Wendeltreppe ins Ober- oder Dachgeschoß. Rechts von Flur A liegt die Kleiderablage D und links das Zimmer B für den Betriebsleiter, sowie das für den Vorarbeiter (C).

Die einzelnen Räume haben folgende Bodenflächen: B 19,89 qm, C 20,45, D 63,4, E 162,2, F 26,91, G 26,59, H 980,2, J 176,12, K 131,25 und L 40,3 qm. Die zur Heizung der Räume erforderlichen Öfen sind mit f bezeichnet und hauptsächlich in der Halle H und Schmiede E so verteilt, daß eine gleichmäßige Erwärmung der Räume erwartet werden darf.

Die Fundamente bestehen aus Kiesbeton, die Grund- und Kellermauern, die Löschgrube, das aufgehende Mauerwerk und die Ausmauerung des Eisenfachwerks aus Ziegelsteinen in Wasserkalkmörtel, einzelne Teile sind unter Zusatz von Zement oder reinem Zementmörtel hergestellt.

Das aufgehende Mauerwerk ist vom Grundmauerwerk durch eine Trennschicht aus Gußasphalt zum Schutze gegen aufsteigende Feuchtigkeit isoliert. Die Kellermauern haben äußeren Zementputz und Goudronanstrich erhalten zum Schutze gegen seitlich eindringende Feuchtigkeit.

Für die Keller, die sich nur unter den Räumen B, C, D erstrecken, ist als Fußboden eine Ziegelflachschicht in Kalkmörtel vorgesehen; deren Wand- und Deckenflächen sind glatt gefugt und

Digitized by Google

geweißt. Die Keller- und Erdgeschoßdecken sind massiv aus Beton zwischen Walzträgern hergestellt. Die Bodenräume in den Seitenschiffen der Halle haben als Fußböden einen 2 cm starken Zementestrich mit Fein-Deckschicht.

Zu den Bodenräumen führen zwei außen an den Mauern angeordnete eiserne Podesttreppen und die erwähnte Wendeltreppe. Außer den Wand- und Deckenflächen im Raume für den Vorsteher (B), den Vorarbeiter (C), der Kleiderablage (D) und im Flur (A), die glatten Kalkputz besitzen und mit Leimfarbe gestrichen sind, haben alle inneren Wandflächen glatten Fugenverstrich oder Rapputz aus Kalkfarbenanstrich. Auch die inneren Dachflächen des Gebäudes haben zweimaligen Kalkfarbenanstrich erhalten. Die äußeren Mauerflächen sind als Rohbau, einzelne Teile mit Spritzbewurf ausgeführt.

Die Fußböden in den Erdgeschoßräumen stellen sich im Arbeitsraume B des Vorstehers und C des Vorarbeiters als Buchenriemenboden in Asphalt, dagegen im Flur und der Kleiderablage als einfacher gemusterter Terrazzo dar. In der Dreherei und Schlosserei J ist ein 20 cm starker Stampfbeton mit Eiseneinlage und darüber eine Ziegelrollschicht in Kalkmörtel und 2 cm starker Gußasphalt angewendet.

In der Schreinerei K, wie in der Klempnerei F sind ein 10 cm starker Stampfbeton mit Eiseneinlage und darüber liegend Holzfußboden auf Unterlaghölzern vorgesehen; für die Anstreicherwerkstatt L und das Handmagazin G wurde Ziegelrollschicht in Kalkmörtel mit Fugenverstrich in Zement, in der Schmiede E ein 25 cm starker Lehmtennenfußboden und in der Wagenhalle H Pflaster aus Basalt- oder Granitkopfsteinen in Sandbettung gewählt; letzteres mit Rücksicht auf Wiederverwendbarkeit, wenn sich der Fußboden setzen sollte.

Das Dach, dessen Details auf Tafel 17 des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur“ erscheinen sollen, ist als doppellagiges Pappdach im Gefälle 1:4 auf 3 cm starker Schalung ausgeführt, die auf hölzernen Sparren liegt. Die Sparren ruhen auf eisernen Pfetten und diese auf eisernen Bindern. Die sichtbaren Sparren- und Schalungsflächen werden gehobelt und mit Ölfarbe gestrichen.

Für den Arbeitsraum des Vorstehers, des Vorarbeiters und der Kleiderablage sind hölzerne, in allen übrigen Räumen gußeiserne Fenster vorgesehen. Für die Verglasung der ersteren ist $^4/_4$ Glas besserer Qualität, für die letzteren Glas von halbweißer Färbung verwendet. Die hölzernen Türen und Tore, die sichtbar bleibenden Eisenkonstruktionen, alle Fenster und die Holzfußböden sind mit Ölfarbenanstrich versehen oder geölt und lackiert.

Zur Abführung des Dachwassers sind halbrunde Zinkrinnen angebracht, die mit Abfallröhren an die unterirdische Entwässerungsleitung angeschlossen sind, die auch die sonstigen Abwässer aufnimmt.

Die Maschinen sind in den einzelnen Räumen so verteilt, daß man sie von einer unter Flur in einem Kanale gelagerten Hauptwelle antreiben kann. Diese wird durch elektrischen Strom betätigt und treibt die Drehbänke a, Bohrmaschinen b, Hobelbänke e, Bandsägen d und das Gebläse für die Schmiedefeuer i an.

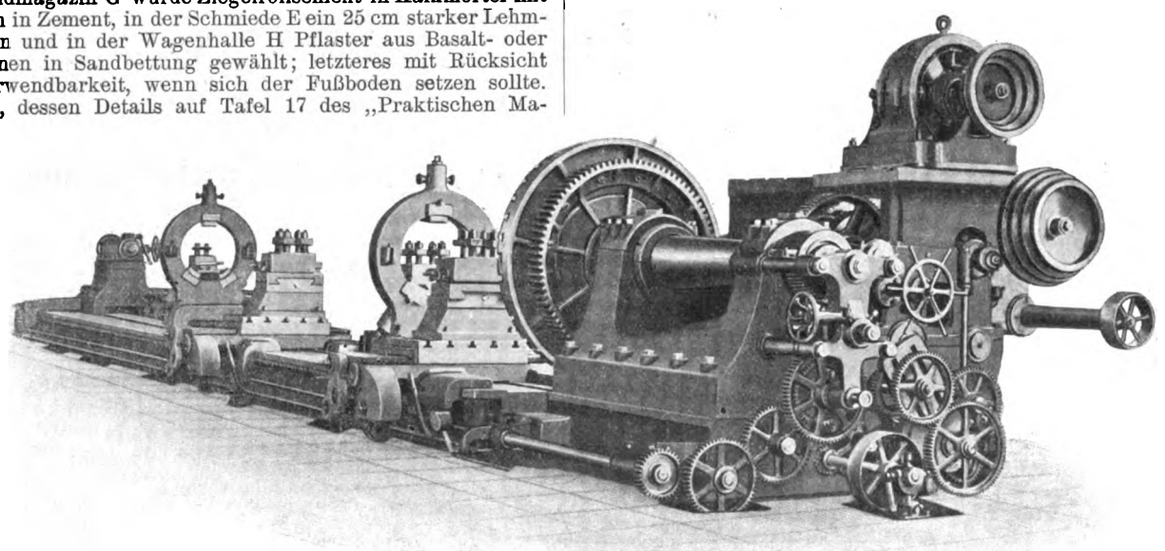


Fig. 2. Support-Drehbank mit elektrischem Antrieb.

Support-Drehbank mit elektrischem Antrieb

von der **Elsässischen Maschinenbau-Gesellschaft** in **Grafenstaden.**

(Mit Abbildung, Fig. 2.)

Nachdruck verboten.

Die Konstruktion der in Fig. 2 abgebildeten Support-Drehbank von 1050 mm Spitzenhöhe mit elektrischem Antrieb zeigt, daß sie für die Anwendung von Rapidstahl ausgearbeitet worden ist. Im einzelnen erkennen wir an dieser von der Elsässischen Maschinenbau-Gesellschaft in Grafenstaden hergestellten Maschine die folgenden Teile:

Ein ganz geschlossenes Bett trägt den Spindelstock, den Reitstock und zwei kräftige, mit Kreuzsupports versehene Hauptschlitten zum selbsttätigen Lang- und Plandrehen.

Der Spindelstock ist mit einer Stahlspindel versehen, deren Lagerstellen nachgeschliffen sind und in Rotgußlagern laufen. Sie trägt eine Zahnkranz-Planscheibe mit vier in verstellbaren Stahlgußgehäusen gelagerten Klauen.

An der Stelle, wo bei einem Spindelkasten für gewöhnlichen Antrieb sich die Stufenscheibe befindet, ist bei diesem Spindelkasten eine Trommel gelagert, in der ein Umlaufrädergetriebe als Ersatz für das bekannte Doppelstirnrädervorgelege untergebracht ist; diese Trommel ist mit einem eingekapselten Schraubenrädervorgelege verbunden, das die Geschwindigkeit des Motors reduziert.

Die zentrale Welle des Umlaufrädergetriebes kann entweder direkt oder mittels des Umlaufrädergetriebes angetrieben werden.

Auf der Motorwelle sowie auf der Triebwelle des Schraubenrädervorgeleges befindet sich je eine Stufenscheibe mit trapezförmigen Rillen für einen Keilriemen, der durch Verstellung des Motors gespannt werden kann.

Der Anlaßwiderstand des Motors ist seitlich am Spindelkasten angebracht und kann durch eine über die ganze Länge der Bank laufende Welle von jedem Schlitten aus vom Arbeiter bedient werden.

Der Selbstgang der beiden Schlitten erfolgt von der Hauptspindel aus durch eine längs des Bettes laufende Transportspindel, die jeder Schlittengruppe eine dreifache Bewegung mit wechselbaren Geschwindigkeiten erteilt, und zwar je eine für das Schrubben und Schlichten mittels Zahnstange und eine für das Quer- oder Plandrehen mittels Schraube. Diese drei Bewegungen können durch einfache Verschiebung eines Hebels rasch gewechselt und durch einen zweiten Hebel umgesteuert oder ausgerückt werden. Langzug (Schrubben und Schlichten) und Planzug können nicht gleichzeitig eingerückt werden, ein Irrtum bei Bedienung dieser drei Bewegungen ist daher ausgeschlossen.

Es kann mit jedem Schlitten ganz unabhängig von den anderen willkürlich mit einer von diesen drei Bewegungen gearbeitet werden, sowohl nach jeder Richtung als auch unter verschiedenen Vorschubgeschwindigkeiten. Der variable Vorschub für Lang- und Planzug wird einmal durch drei in dem Hauptschlitten gelagerte Gruppenräder und Zentralstift, ein zweites Mal durch zwei am Spindelstock befindliche Gruppenräder erreicht; es erfolgen mithin für die drei Hauptbewegungen sechs verschiedene, rasch wechselbare Vorschubgeschwindigkeiten.

Außer diesen Bewegungen ist jeder Längsschlitten der Kreuzsupports noch mit Selbstgang versehen, der unter jeder Winkelstellung erfolgen kann. Beide Supports sind auf dem unteren Hauptquerschlitten drehbar angeordnet. Der obere Teil des Reitstocks ist mit einem Reitnagel versehen und in transversaler Richtung zum Konischdrehen verstellbar. Das Verstellen des Reitstockes in der Bettrichtung erfolgt von Hand mittels Getriebe und Zahnstange.

Die niedrige Bauart der Maschine ermöglicht es, daß trotz ihrer Größe der Dreher alle Handräder in bequem zu erreichender Höhe hat. Allerdings mußte man, um dies sowie ein bequemes Einbringen und Abnehmen der Werkstücke zu erreichen, mit dem Getriebe bis in den Flur der Werkstatt herabgehen, ohne daß sich aber hieraus irgendwelche Anstände ergeben dürften.

Digitized by Google

Zwei neue amerikanische Kupolöfen.

(Mit Abbildungen, Fig. 3—5.)

Nachdruck verboten.

Soll ein Kupolofen tadellos arbeiten, so ist gleichmäßige Luftzufuhr zur Charge die erste Bedingung. Nur wenn jedem Teilchen des Brennstoffes der entsprechende Sauerstoff zugeführt wird, kann er vollständig verbrennen und höchste Wärme entwickeln. Ferner hat die Erfahrung gelehrt, daß das Mauerwerk des Kupolofens unter der Einwirkung des Verbrennungsvorganges sich oberhalb des Düsensatzes, also in dem Teile des Ofenschachtes, wo die schärfste Hitzeentwickelung stattfindet, durch Abschmelzen stets ausbaucht.

Um beiden Vorgängen Rechnung zu tragen, gewährt der Kupolofen von J. C. Klöppel in Buffalo im Vertikalschnitte das Bild Fig. 3, Skz. 1, d. h. die Winddüsen bilden einen rings um den Schacht des Ofens laufenden Ring d, an den sich außen der Windkasten c anschließt. Der Schacht a des Ofens aber ist oberhalb der Düsen etwas zusammengezogen und erweitert sich dann wieder. Bis zur Gicht ist der Schacht doppelt ausgekleidet, von da ab bis zum Schornsteinaufsatz nur einfach.

Der Düsenring ist am Fuße mit einer Art Sicherheitsrinne versehen, durch die das Eisen, falls es einmal bis dahin steigen sollte, ausfließt, wodurch der Gießer gewarnt wird. Der Ausfluß ist gewöhnlich durch eine Platte aus weichem Metall verschlossen. Der Düsenring setzt sich aus mehreren Segmenten zusammen, von denen das eine zweiteilig ist, damit es leichter entfernt werden kann und so die übrigen besser zugänglich sind.

Außer dem Düsenringe d ist ein zweiter Düsensatz b vorgesehen, dessen einzelne, voneinander unabhängige Düsen je durch ein Rohr b_1 mit dem Windkasten c in Verbindung stehen. Die Düsen des zweiten Satzes sind in Form einer Schraubenlinie oberhalb der Brennzone angeordnet und sollen unter allen Umständen eine vollständige Verbrennung sichern.

Die Ausmauerung des Ofenschachtes wird in bekannter Weise durch Winkeleisen getragen, die an den Blechmantel innen angenietet sind. Man kann also den Düsenring herausheben, ohne befürchten zu müssen, daß das Mauerwerk des Schachtes leidet.

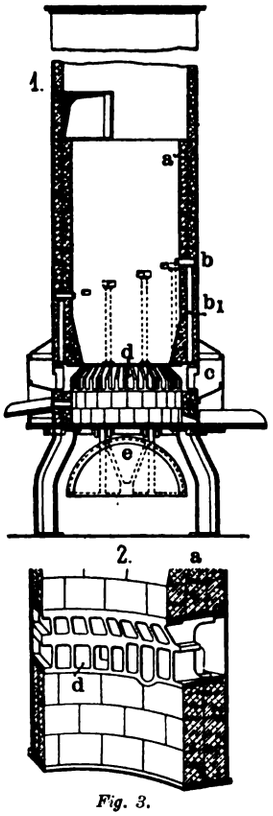


Fig. 3.

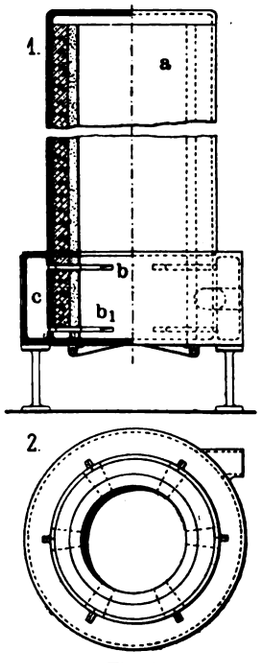


Fig. 4.

Fig. 3 u. 4. Z. A.: Zwei neue amerikanische Kupolöfen.

Öfen dieser Bauart liefern nach „Iron Age" ein sehr leichtflüssiges, reines Eisen und erlauben schnelles Schmelzen, zumal man das durch den Hilfsdüsensatz b zugeführte Luftquantum mit Hilfe von Schiebern genau regeln kann. Der Überstand der Oberkante der Ringdüse d gegen die vertikale Innenfläche dieses Ringes schwankt mit den Dimensionen des Ofens zwischen 2 und 16″.

Einen zweiten, sehr einfachen Kupolofentyp, der gleichzeitig auch als Tiegelofen zu brauchen ist, beschreibt F. H. Neely im „American Machinist".

Der gußeiserne Ofen besteht aus drei oder vier Teilen, dem zylindrischen Windkasten c, Fig. 4, den Gußsegmenten a für den Schacht, der gußeisernen Bodenklappe und dem Deckel; der letztere ist nur vorhanden, wenn der Ofen als Tiegelofen arbeitet. Vom Windkasten gehen zwei Düsensätze b b_1 aus. Der Windkasten ist ein Gußring von solcher Weite, daß der Mantelring auf die Innenkante des Kastens zu sitzen kommt. Am Boden erweitert sich der Kasten zu einer Ringflansche, auf der das Futter des Schachtes zu sitzen kommt. An derselben Flansche sind auch die Putzen für den Bodendeckel befestigt.

Seitlich trägt der Ring einen Falz für die Schnauze, und hinter jeder Düsenöffnung der Innenwand ist in der Außenwand des Windkastens eine Öffnung für einen Schauverschluß vorgesehen.

Soll der Ofen als Kupolofen arbeiten, so werden die unteren Düsen verschlossen und der Gebläsewind nur durch die oberen zugeführt. Die Bodenklappe wird geschlossen und einige Zoll hoch mit Sand bedeckt, den man dann feststampft. Die Chargierung des Ofens erfolgt dann in der üblichen Weise: man gibt zunächst Füllkoks auf und chargiert hierauf abwechselnd Masseln und Schmelzkoks.

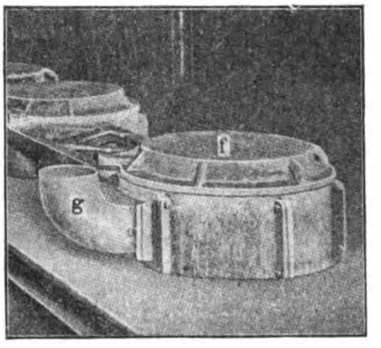


Fig. 5. Z. A.: Zwei neue amerikanische Kupolöfen.

Als Tiegelofen wird er in eine Grube so eingebaut, daß gerade der Kopf des Zylinders mit dem Rauchrohrkrümmer aus der Grube herausschaut. Dann verstopft man den oberen Düsensatz, so daß der Gebläsewind nur durch den unteren Satz in den Ofen einströmen kann. Mit Gebläsewind läßt sich in einem solchen Ofen übrigens selbst Stahl erschmelzen. Während der Schmelze wird der Ofen durch einen ausschwenkbaren Gußdeckel f verschlossen, der mit Schamotten ausgekleidet ist. Die Abgase entweichen durch die Krümmer g, Fig. 5.

Maschinen-Schraubstock

von **Oskar Oswald** in **Saalfeld a. S.**

(Mit Abbildungen, Fig. 6—9.)

Nachdruck verboten.

Den Spindelschraubstöcken gegenüber haben die mit Einkerbungen für die bewegliche Spannbacke versehenen Maschinen-Schraubstöcke den Vorteil, daß die Druckspindel sich außerhalb des Arbeitsstückes befindet und die bewegliche Backe drehbar ist, so daß man auch konische Stücke einspannen kann. Leider aber zeigen auf der andern Seite die Schraubstöcke mit Einkerbungen den Fehler, daß Gegenstände mit starken Rundungen, die nicht genau in der achsialen Richtung der Druckspindel eingespannt sind, sich infolge Beweglichkeit der einen Backe leicht nach der einen Seite herausdrücken. Außerdem sind die zur Aufnahme des Druckstückes bestimmten Einkerbungen starker Abnutzung unterworfen. Die scharfen Kanten brechen nach längerem Gebrauch aus, oder es bildet sich an diesen Stellen Grat, der unter

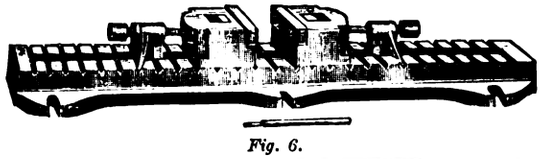


Fig. 6.

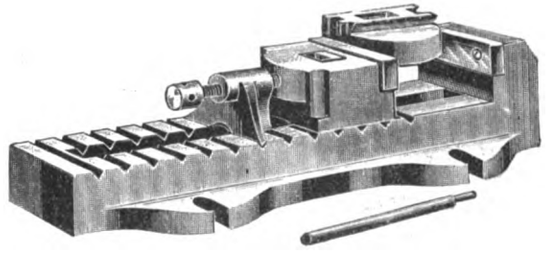


Fig. 7.

Fig. 6 u. 7. Z. A.: Maschinen-Schraubstock.

Umständen die Verstellbarkeit der beweglichen Backe stark beeinträchtigt.

Um diese Übelstände zu beseitigen, konstruierte Oskar Oswald in Saalfeld a. S. den ihm ges. gesch. Universal-Maschinen-Schraubstock.

Fig. 7 zeigt den Schraubstock mit drehbarer Backe. Nach Einsetzen des in der Abbildung sichtbaren Keiles spannt der Schraubstock nur noch parallel, so daß man Gegenstände auch seitlich einspannen kann.

Um das Ausbrechen der Nuten für das Druckstück oder die Bildung von Grat zu verhindern, sind die Nuten symmetrisch angeordnet. Daraus ergibt sich gleichzeitig der Vorteil, daß man unter

Digitized by Google

Verwendung von zwei solchen Schraubstöcken beliebig lange Gegenstände (vgl. Fig. 9) einspannen kann.

Ein Modell mit zwei beweglichen Backen zeigt Fig. 6. Dasselbe eignet sich besonders für Bohr- und Shapingmaschinen und ersetzt, infolge der großen Beweglichkeit und gleichzeitiger Feineinstellung der Backen, die Supporte auf Bohrmaschinen vollständig. Auf ihm können Arbeitsstücke jeder Form ohne Rückung des Schraubstockes genau zentrisch zur Bohrspindel oder genau nach dem gestellten Hub bei Kulissenhobelmaschinen eingespannt werden.

Die Backen sind aus Stahl und nicht beweglich befestigt, da die Praxis gezeigt hat, daß die beweglichen Backen, die das Werkstück nach unten ziehen, bei längerem Gebrauch ihren Zweck verfehlen. Beim Einspannen flacher Gegenstände gehen die beweglichen Backen an der Einspannstelle bekanntlich auseinander (vgl. Fig. 8), unten dagegen drücken sie sich, weil die Federn nachgeben, nach innen durch. Dadurch verlieren die Druckflächen an den Gußbacken ihre Form, und ein exaktes Einspannen ist nicht mehr möglich.

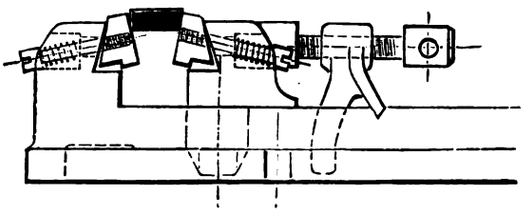


Fig. 8.

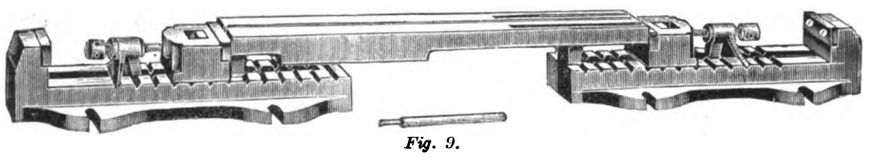


Fig. 9.

Fig. 8 u. 9. Z. A.: Maschinen-Schraubstock.

Die Backen des neuen Universalschraubstockes lassen eine solche Bewegung nicht zu. Um das Heben des Arbeitsstückes zu vermeiden, ist der Gußbacken durch eine Schraube nachstellbar.

Formsandmischmaschine

von **Ph. Löhe** in **Hennef** a. d. Sieg.

(Mit Abbildung, Fig. 10.)

Nachdruck verboten.

Die unter Nr. 170 923 patentierte Formsandmischmaschine (Fig. 10), System W. Bäuerle, von Ph. Löhe in Hennef a. d. Sieg besitzt eine Hauptachse, die in staubsicher abgeschlossenen Bronzelagern mit Ringschmierung läuft. Zwischen den Lagern trägt die Achse die Riemenscheibe, und fliegend ist auf ihr die bewegliche Stiftenscheibe aufgekeilt. Dieser gegenüber stehen die am Deckel des Mischgehäuses befestigten Kränze der festen Stiftenscheibe. Derselbe Deckel trägt denn auch den Einwurf; er kann nach Lösen eines Wirbels an Scharnieren aufgeklappt werden, falls die Stifte nachzusehen sind. Die Maschine ruht auf einem gußeisernen Sockel, der zugleich als Werkzeugkasten dienen soll und deshalb mit einer aufklappbaren Tür versehen ist.

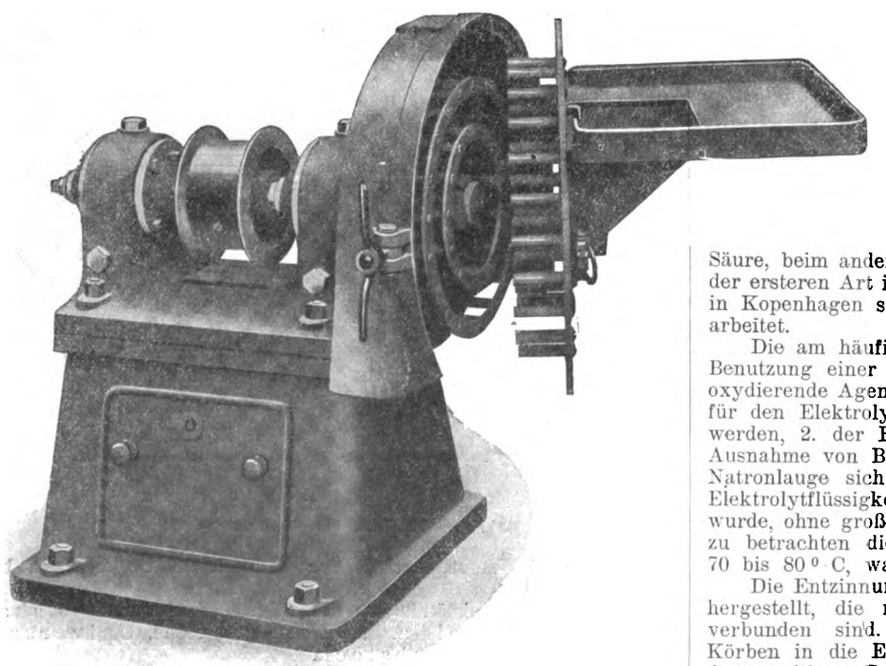


Fig. 10. Formsandmischmaschine.

Die Maschine wird in zwei Größen hergestellt und zwar Modell Nr. 1 für eine stündliche Leistung von 2 cbm und Modell Nr. 2 für eine stündliche Leistung von 4 cbm gleichmäßig gemischten, lockeren Formsand.

Die Maschinen wiegen ca. 510 bezw. 750 kg und kennzeichnen sich durch ruhigen, leichten Gang, sowie gleichmäßiges Mischprodukt.

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie.

Das Entzinnen von altem Weißblech.

Nachdruck verboten.

Weißblech gilt dem Eisenhüttenmann bekanntlich als geringwertig, insofern es die Qualität des Eisens verschlechtert. Der Verbrauch von Zinn zu Konservenbüchsen und der demzufolge für Zinn gezahlte hohe Preis hat einen Industriezweig entstehen lassen, der das zum Weißblech verwendete Zinn wiederzugewinnen, gleichzeitig aber auch das Eisen des Bleches wieder zu verwerten strebt.

Um dem Leser ein Bild von der Ausdehnung der Weißblech-Industrie zu geben, sei darauf aufmerksam gemacht, daß in der Schweiz jährlich 70 Millionen Weißblechbüchsen zum Versand kondensierter Milch und in Frankreich nicht weniger als 80 Millionen Sardinenbüchsen hergestellt werden. In den Vereinigten Staaten Nordamerikas wird die Zahl der Konservenbüchsen auf 700 Millionen geschätzt, während von Singapore jährlich etwa 6 000 000 Ananasbüchsen versandt werden usw.

Daß es bei einer derartigen Fabrikation beträchtliche Mengen Abfälle von lackiertem oder gefärbtem Blech gibt, das sich mit dem reinen Weißblech ansammelt, ist selbstverständlich.

Das Altmaterial ist allerdings mehr oder weniger verrostet, mit Ölüberresten überzogen usw., aber seine „Entzinnung" lohnt trotzdem. Hierzu werden die Abfälle zunächst durch Rösten oder in einem Bad mit kaustischem Natron gereinigt. Das erstere Verfahren ist billiger und verdient auch deswegen den Vorzug, weil es gleichzeitig das Zinn- oder Bleilot, das bei der späteren Bearbeitung nachteilig wirken könnte, entfernt. In einigen Fabriken verwendet man zum Rösten und Entfernen des Lotes große eiserne Zylinder, die auf einer geneigten Welle rotieren; durch und um sie streichen heiße Gase hin.

Die Menge des Zinns auf dem Blech schwankt mit der Dicke des letzteren, obgleich mit Ausnahme einiger besonderer Fälle die Zinnschicht nahezu eine gleichmäßige Dicke von $^1/_{100}$ mm besitzt. Infolgedessen kann das dünnsten Blech 7 bis 8% Zinn und das starke 2 bis 3% enthalten; im Mittel darf man 3 bis 4% annehmen. Wird die Wiedergewinnung sachgemäß und gewissenhaft vorgenommen, so wird der Verlust 10 bis 15% nicht übersteigen.

Von den Verfahren, die das Entzinnen von Weißblechabfällen bezwecken, haben nur zwei praktische Bedeutung erlangt, die beide auf elektrolytischer Behandlung beruhen. Bei dem einen benutzt man als Elektrolysierflüssigkeit eine Säure, beim anderen ein Alkali. Als das vorteilhafteste Verfahren der ersteren Art ist das von Bergsoë zu betrachten, wonach man in Kopenhagen seit mehreren Jahren in einer Fabrik mit Erfolg arbeitet.

Die am häufigsten angewendete Methode gründet sich auf die Benutzung einer Lösung von kaustischem Natron mit oder ohne oxydierende Agentien. Sie besitzt folgende Vorzüge: 1. es können für den Elektrolyten wie für die Abfälle eiserne Gefäße gewählt werden, 2. der Elektrolyt läßt sich lange Zeit benutzen, da mit Ausnahme von Blei, das vorhanden sein kann, kein Metall in der Natronlauge sich auflöst. Es ist auch eine Regenerierung der Elektrolytflüssigkeit, falls diese durch den Gebrauch verunreinigt wurde, ohne große Ausgaben möglich. Anderseits ist als nachteilig zu betrachten die Notwendigkeit einer dauernden Erhitzung auf 70 bis 80° C, was einen beträchtlichen Kohlenverbrauch bedingt.

Die Entzinnungsbottiche werden in der Regel aus Eisenblechen hergestellt, die mit dem negativen Pol einer Dynamomaschine verbunden sind. Die Weißblechabfälle werden in geeigneten Körben in die Elektrolysierflüssigkeit eingehängt und stehen mit dem positiven Pol der Dynamó in Verbindung. An elektrischer Energie verbraucht man etwa 10 bis 12 KW. Bei ununterbrochenem Betrieb können mit einem solchen Energieverbrauch 10 bis 12 t Abfälle bearbeitet und 200 bis 300 kg Zinn gewonnen werden. Bei den bekannteren Anlagen dieser Art werden die elektrolytischen Bäder derart hergerichtet, daß sie 200 bis 300 Amp. bei einer Spannung von je 1 bis 1,2 Volt absorbieren. Bei regelrechtem

Digitized by Google

Betriebe kann jeder Behälter in 24 Stunden dreimal mit je 150 bis 200 kg Weißblechabfällen gefüllt werden. In der Regel wird man Tag und Nacht ununterbrochen arbeiten, weil die Elektrolytflüssigkeit sich bei etwaigen Betriebsunterbrechungen abkühlt und infolgedessen ein Verlust an Wärme eintritt. Der Prozentgehalt der Elektrolytflüssigkeit an kaustischem Natron schwankt zwischen 10 bis 20 Prozent.

Um eine schnellere und gründliche Entzinnung auf elektrischem Wege zu erlangen, hat man vorgeschlagen, die Flüssigkeit in Bewegung zu erhalten. Dies begünstigt jedoch die Umwandlung der Natronlauge in kohlensaures Natron, woraus sich die Unannehmlichkeit ergibt, daß man die Badflüssigkeit erneuern muß. Eine Erneuerung ist allerdings nach einer gewissen Zeit unter allen Umständen erforderlich, da die Lauge allmählich mit zinnsaurem Natron, Blei-, Zink-, Arsen- und Antimonverbindungen wie auch organischen Substanzen (letzteres, falls die Abfälle nicht gründlich gereinigt waren) stark angereichert wird.

Man hat auch die Zugabe anderer Substanzen zur Natronlauge behufs Erhöhung des Auflösungsvermögens vorgeschlagen, jedoch sind dazu Chlornatrium, chlorsaures, salpetersaures und chromsaures Natron, die ähnlich wirken, nicht zu empfehlen.

Die verunreinigte Natronlauge wird auf folgende Weise regeneriert: Zunächst leitet man einen Strom von Kohlensäure ein, um das aufgelöste Metall zu fällen. Die abgegossene Flüssigkeit wird mittels Ätzkalkes wieder alkalisch gemacht, während der Niederschlag durch entsprechende Behandlung in Zinnsäureanhydrid, das in der keramischen Industrie Verwendung findet, umgewandelt wird.

Die größten Schwierigkeiten erwachsen bei der fabrikmäßigen Entzinnung durch die Beschaffung des Rohmaterials in genügender Menge und zu ziemlich regelmäßigen Terminen.

Nicht ohne Einfluß auf die Qualität des gewonnenen elektrolytischen Zinns ist die Operation des Trocknens, der das den Bädern entnommene schwammige Zinn unterworfen werden muß. Wärme darf dabei nicht verwendet werden, weil in diesem Zustande eine Oxydation des Zinns nicht verhindert werden könnte. Infolgedessen müssen Zentrifugal-Trockenmaschinen benutzt und das getrocknete Material nach dem Mischen des Metallstaubes mit Melasse in Blöcke gepreßt werden. Diese werden an der Luft getrocknet und im Schmelztiegel mit Teer geschmolzen.

Bei Verwendung von Spiritus oder anderem ähnlichen Heizmaterial wird dieser mit dem aus der Zentrifugal-Trockenmaschine kommenden Metall direkt zusammengebracht, worauf man das Gemisch in einem Eisengefäß entzündet. Auf diese Weise läßt sich das Zinn ohne merklichen Verlust schmelzen; der Zinngehalt übersteigt aber selbst beim besten Material selten 97 bis 98%; zuweilen beträgt er nur 94 bis 95%. Die hauptsächlichste Verunreinigung bildet das Blei, das jedoch keinen nachteiligen Einfluß ausübt, falls das Zinn zur Herstellung von Bronze oder Lötmetall Verwendung finden soll.

Das auf elektrolytischem Wege niedergeschlagene Zinn läßt sich vorteilhaft zur Darstellung von Zinnsalzen, die in der Färberei gebraucht werden, verwerten. Das aus den Abfällen erhaltene Eisen liefert wegen seiner großen Dehnbarkeit für den Metallarbeiter ein geschätztes Metall.

Profileisen- und Blechschere

System **John**

von **Henry Pels and Co.** in **London.**

(*Mit Abbildungen, Fig. 11 u. 12.*)

Nachdruck verboten.

Unter den auf der „Olympia Ausstellung" zu London gezeigten Maschinen zur Bearbeitung von Metallen befanden sich auch die Scheren Fig. 11 u. 12.

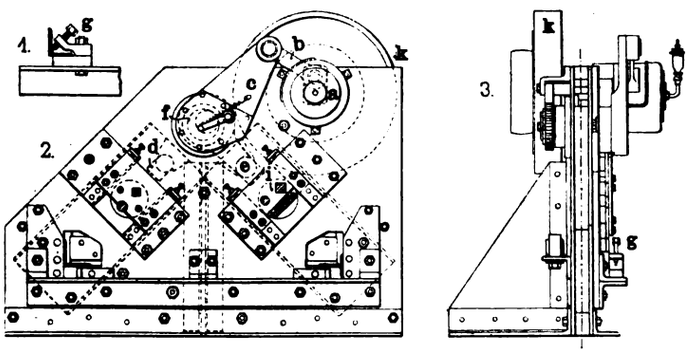


Fig. 11. Z. A.: Profileisen- und Blechschere.

Beide Maschinen kennzeichnen sich durch das eigenartig ausgeführte Gestell aus Stahlblechen und Profileisen an Stelle des Gußeisens; auch sind sie für Antrieb durch Elektromotor berechnet, und zwar ist die Maschine Fig. 12 mit einem Elektromotor von 8 PS und die andere (Fig. 11) mit einem solchen von 4,5 PS ausgerüstet. Die Maschine Fig. 12 wird in mehreren Größen hergestellt, von denen die größte Quadrateisen von 16×16″ schneidet, während die in Fig. 11 dargestellte für Winkeleisen, Quadrateisen, Rundeisen kleinerer Dimensionen bestimmt ist.

Die Schwungradwelle am Kopfe des Gestells trägt am einen Ende eine kurze Kurbel a, welche die Schubstange b betätigt, die ihrerseits den Arm c in schnelle Vor- und Rückwärtsschwingung versetzt. Am Arme c sitzt innen ein Exzenter und an diesem die Zunge eines Gesperres. Dessen Zahnrad verschiebt zwei Gleitstücke d e schräg

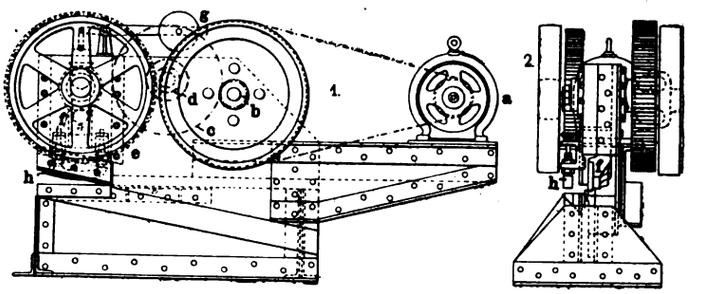


Fig. 12. Z. A.: Profileisen- und Blechschere.

abwärts, sobald man einen Handhebel auslöst, d. h. die Maschine einrückt.

Das Gleitstück d trägt unten das Messer für die Winkeleisenschere. Das zu schneidende Winkeleisen wird von einer Unterlage getragen, die man am Gestell mittels Gewindeblockes g auf und nieder stellen kann, um jenes vor dem Umkanten zu sichern.

Das Gleitstück e hält das ⊣-Eisenmesser, das ähnlich wie das Winkeleisenmesser arbeitet.

Die zu schneidenden Quadrat- oder Rundeisenstangen, sowie die Flacheisen werden auf die Platten i gehalten, in die man zu dem Zwecke passende Öffnungen eingeschnitten hat. Man schiebt die Stäbe bei gehobenem Schermesser durch die Halter und läßt diese dann heruntergehen.

Fig. 12 zeigt eine Blechschere mit elektrischem Antrieb nach System John, an dessen Stelle auf der Ausstellung allerdings der Antrieb durch Kette von einer Transmission aus getreten war. Der Motor a braucht 8 PS und wird von dem Schwanzende des Maschinengestells getragen; er betätigt durch Riemen ein großes Rad auf der Welle b, und von dieser überträgt ein kleineres die Bewegung auf ein Rad c auf der Zwischenwelle d. Ein kleines Rad auf d treibt das Rad e auf der Exzenterwelle des Messerhalters f.

Das Schermesser h ist am Halter f durch Schrauben befestigt und vertikal nach Bedarf nachzustellen; ein Gegengewicht g hebt den ganzen Messerhalter nach jedem Schnitt wieder in die Höchstlage zurück.

Das Gegenmesser sitzt fest am Maschinengestell, kann aber nach Lösen dreier Schrauben ausgewechselt werden.

Eine Brücke hält das zu schneidende Blech nieder und kann selbst durch Schrauben in der Höhenlage verstellt werden.

Zerlegbare Kette

von der **Baldwin Chain & Manufacturing Company**

in **Worcester, Massachusetts.**

(*Mit Abbildung, Fig. 13.*)

Nachdruck verboten.

Es ist ein anerkannter Vorzug einer Kette des Gallschen Systems, wenn ihre einzelnen Glieder und möglichst auch deren Teile auswechselbar sind, doch nützt eine Konstruktion wenig

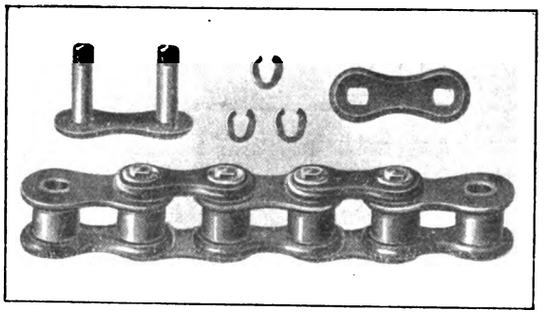


Fig. 13. Z. A.: Zerlegbare Kette.

oder nichts, die behufs Auswechslung eines Teiles die Entfernung eingerosteter Muttern oder Splinte verlangt. Bei der in Fig. 13 abgebildeten zerlegbaren Kette der Baldwin Chain & Manufacturing Company in Worcester, Massachusetts, genügt die Entfernung zweier kleinen federnden Klammern, um

Digitized by Google

eine Lasche von ihren beiden Kettenbolzen abnehmen zu können. Solcher Klammern, wie sie in Fig. 13 oben dargestellt sind, wird auf beide Bolzenenden je eine aufgebracht; der Bolzen ist zu diesem Zweck mit zwei Einschnitten versehen, in welche die federnden Klammern einschnappen, worauf sie so fest sitzen, daß keine weitere Befestigung für den Zusammenhalt der einzelnen Teile eines Gliedes nötig ist. Dagegen genügt zum Lösen der Klammern, daß man mit einem gewöhnlichen Schraubenzieher oder irgend einem anderen flachen Eisenstück in den die beiden Schenkel trennenden Spalt fährt, die Schenkel auseinanderbiegt und die so geöffnete Klammer über das Bolzenende abwirft.

○ ○ ○ ○ ○ Fahrradindustrie. ○ ○ ○ ○ ○

Das Motorrad „Motosacoche"

von **H. & A. Dufaux & Cie.**, Aktiengesellschaft in **Genf.**

(Mit Abbildungen, Fig. 14—16.)

Nachdruck verboten.

Die Erfinder des in Fig. 14 abgebildeten Motorrades „Motosacoche", das wegen seiner gefälligen und originellen Konstruktion und sehr präzisen Arbeit auf den letzten Ausstellungen großes Interesse erweckt hat, hatten sich das Ziel gesteckt, jedermann die Möglichkeit zu bieten, sein gewöhnliches Fahrrad rasch in ein Motorrad umzuwandeln. Die Lösung dieses Problems war indes schwieriger Natur. Es handelte sich um folgende Fragen:

Wie ist ein gewöhnliches Fahrrad in ein Motorrad so umzuwandeln, daß man mit der Maschine die besten Erfolge erzielt, ohne ihre Solidität und Widerstandskraft zu schädigen? — Dann die in praktischer Hinsicht ebenso schwierige Frage: Wie ist ein gewöhnliches Fahrrad sofort in ein Motorrad umzuwandeln?

Die Erfinder A. & A. Dufaux haben diese Probleme mit der Konstruktion der „Motosacoche" in einer Weise gelöst, die Anerkennung verdient. Die eigentliche in Fig. 15 für sich abgebildete „Motosacoche", die ihren Namen der einer Fahrrad-Rahmentasche gleichenden Form verdankt, ist eine in einem verstrebten Stahlröhrenrahmen befestigte Maschinerie zum motorischen Antrieb eines gewöhnlichen Fahrrades, an dem sie mittels 14 Flügelschrauben und 7 mit Leder überzogenen Bügeln befestigt wird. Diese Vorrichtung läßt sich leicht in den Fahrradrahmen einsetzen und durch Festziehen der Flügelmuttern auf den Zugschrauben mit diesen zu einem Ganzen vereinigen. Alles das nimmt nur wenige Minuten in Anspruch, so daß damit die Aufgabe der sofortigen Anbringung durch jedermann tatsächlich gelöst ist.

Auch wird die Übertragung von Erschütterungen auf das Fahrrad wesentlich beschränkt, so daß die schädlichen Folgen vermieden werden, die diese bei direkter Verbindung des Motors mit dem Fahrradrahmen auf dessen Material ausüben und die sich in einer Veränderung der Molekularbeschaffenheit äußern. Dank seiner Form und Zusammenstellung aus Stahlrohren, die eine große Widerstandsfähigkeit und Elastizität bedingen, kann der Rahmen die direkten Erschütterungen des Motors ertragen, ohne sie dem Gestell des Fahrrades mitzuteilen.

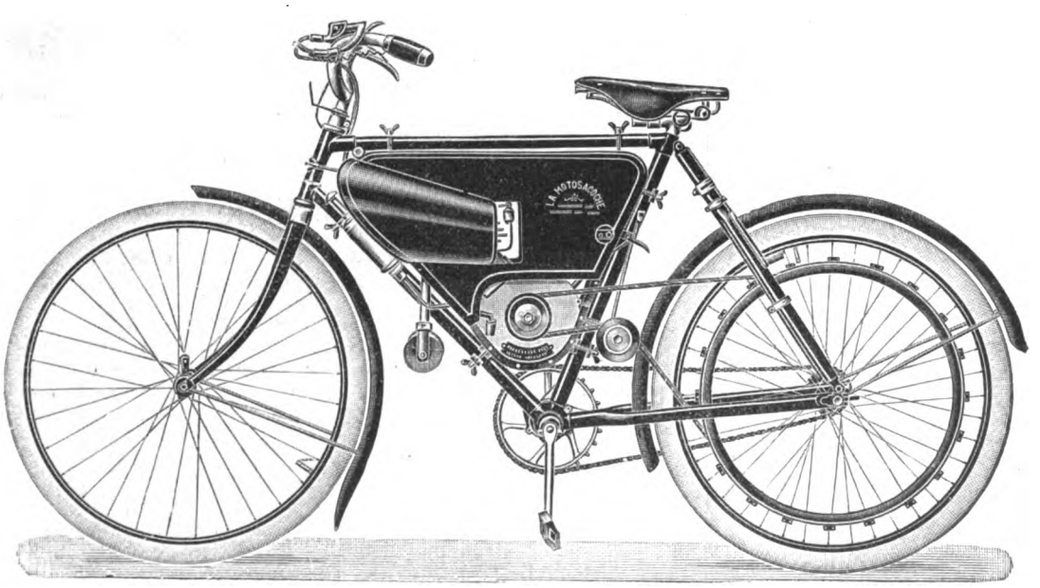
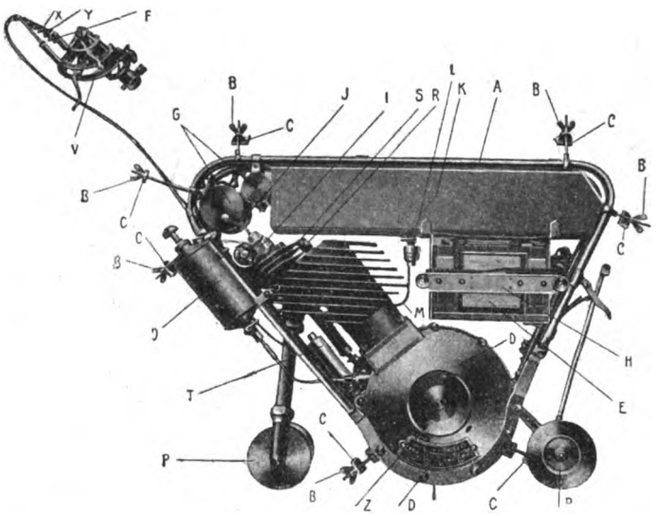


Fig. 14. Das Motorrad „Motosacoche".

Wie Fig. 14 und 15 zeigen, ist die Motosacoche durch zwei emaillierte, nach vorn breiter werdende und mit einigen Ausschnitten versehene, blecherne Luftzufuhrflügel geschlossen. Diese erzeugen einen den Motor vollkommen abkühlenden starken Luftzug. Sie schützen auch die Beine des Radfahrers vor der ausstrahlenden Hitze des Motors, sowie vor jeder Bespritzung mit Öl und sichern alle Teile der Motosacoche vor Schmutz, Staub und fremder Berührung.

Die Antriebskraft liefert der in Fig. 16 im Längsschnitt dargestellte Viertaktmotor der Aktiengesellschaft H. & A. Dufaux & Cie., der eine effektive Leistung von 1¼ PS entwickelt. Der Zylinder ist mit der Haube aus einem Guß gefertigt. Der Kolben hat drei Dichtungsringe. Die Lager sind sehr lang; sie messen zusammen mehr als 5 cm, so daß eine merkbare Lagerabnutzung vermieden ist. Die Kühlrippen liegen in der Richtung der Luftströmung und stellen eine unmittelbare Verbindung der am stärksten erhitzten Teile (Ventilgehäuse, Zylinderhaube) mit den am wenigsten erhitzten Teilen (unteres Zylinderende) her. Stange und Feder des Auspuffventiles sind vorn angebracht, so daß sie von frischer Luft umspült werden.



A Rahmen. B Zugschrauben mit Flügelmuttern. C Bügel. D Motor. E Akkumulator. F Kabel. G Spule. H Kontaktplatte des Akkumulators. I Zündkerze. J Kontaktfeder der Zündkerze. K Benzinbehälter. L Benzinablaßhahn. M Benzinleitung. N Vergaser. O Ölbehälter mit Pumpe. P Riemenspanner. Q Auspufftopf. R Kompressionshahn. S Haube für Zylinder. T Druckausgleicher. U Zünder. V Hebelwerk und Unterbrecher. X Biegsame Übertragung vom Hebelwerk zur Drosselung. Y Biegsame Übertragung vom Hebelwerk zur Zündung. Z Antriebsscheibe.

Fig. 15. Z. A.: Das Motorrad „Motosacoche".

Die Ansaugventile V und die Zündkerze sind auf einer kleinen bronzenen, besondern Haube befestigt, die, ebenfalls nach vorn gedreht, oben am Zylinder angeschraubt ist. Diese Vorrichtung hat einen doppelten Zweck: erstens die regelmäßige Abkühlung der Zündkerze, an der Ansaugvorrichtung zu sichern und zweitens jede Bespritzung und Beschmutzung der Kerze und des Ventils mit Öl zu verhindern.

Schließlich ist die Abkühlung des Motors durch den starken, von den seitlich angebrachten Luftzuführflügeln erzeugten Luftzug noch bedeutend erhöht.

Das zum Ölen des Zylinders, Kolbens, der Achsen und der Lager umlaufende Öl gelangt durch eigens hierfür gemachte Kanäle wieder automatisch in das Gehäuse zurück, ohne irgendwelche Bespritzung nach außen.

Durch jede abwärts gehende Bewegung des Kolbens entsteht in jedem Motor ein Luftdruck, der, wenn er nicht aufgehoben ist, das Öl in dem Gehäuse in die Dichtungen und Achsen hineinführt, was sowohl vom Standpunkt der Reinlichkeit als auch der Wirtschaftlichkeit für Maschine und Radfahrer gleich nachteilig ist. Diesem Übelstand wurde durch einen besonderen Apparat, den Druckausgleicher, abgeholfen.

Dieser Druckausgleicher besteht aus einem auf das Motorgehäuse geschraubten Zylinder G_1, einer Kugel Z_1 und einer durchbohrten Schraube E_1. Durch jede abwärts gehende Bewegung des Kolbens hebt die komprimierte Luft die Kugel auf und entweicht, ohne daß das Öl durch die Öffnung herausdringen kann, was diesen drei Vorrichtungen und dem sie umgebenden Drahtgewebe zu verdanken ist.

Das Auspuffventil zeichnet sich dadurch aus, daß es ohne Zahnradübersetzungen von den Schwungrädern angetrieben wird.

Digitized by Google

Es besteht aus: 1. einer Gleitschiene Y, die sich in zwei Nuten bewegt, die auf der inneren Fläche des Schwungrades angebracht sind und von denen die eine, S_1, kreisförmig, die andere, U_1, exzentrisch ist; 2. aus einem Winkelhebel U, an seinem untern Ende mit einem Loch durchbohrt, in dem sich ein kleiner mit der Gleitschiene Y ein Stück bildender Drehzapfen bewegt.

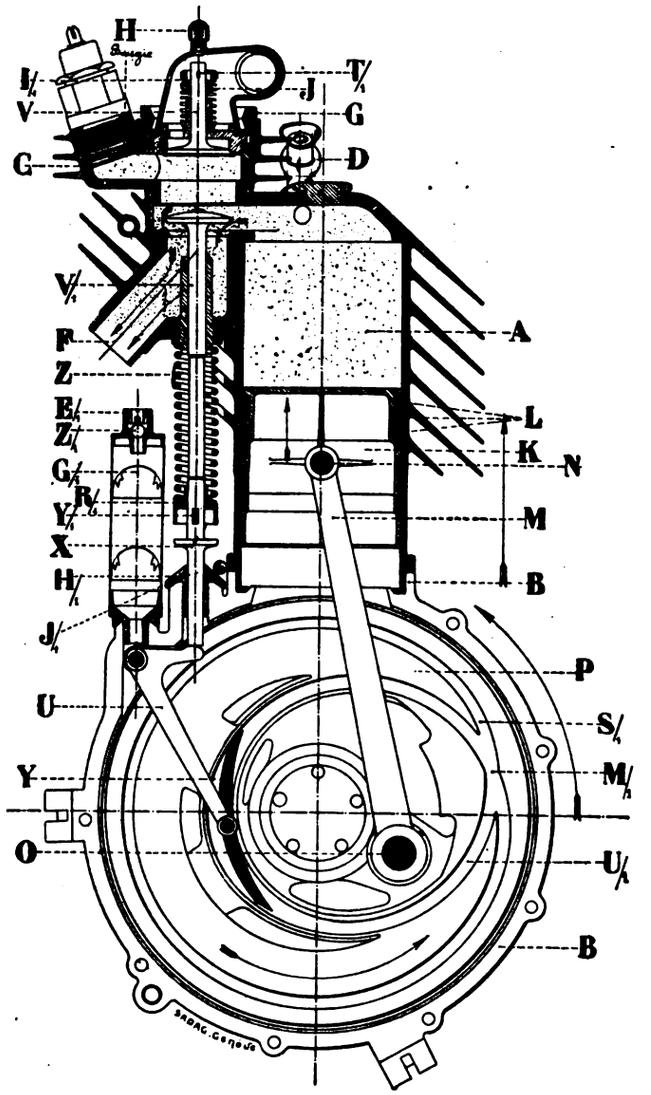


Fig. 16. Z. A.: Das Motorrad „Motosacoche".

Dieser Hebel dreht sich um eine im Mittelpunkt seines gebogenen Teiles ihn durchschneidende Achse; 3. aus einem Ventilheber mit rundem Kopf X.

(Schluß folgt.)

Bergbau und Hüttenwesen.

Neuere Drahtzieh-Verfahren.

(Mit Abbildungen, Fig. 17 u. 18.)

Nachdruck verboten.

I.

Obwohl die Kunst des Drahtziehens eine der ältesten im Maschinengewerbe ist, waren doch noch vor einigen Jahren die dabei angewendeten Verfahren von der ursprünglichen, recht primitiven Arbeitsweise nicht wesentlich verschieden und erst in letzter Zeit treten Bestrebungen zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit der in der Drahtzieherei verwendeten Maschinen mit Erfolg hervor. Diese Verbesserungen dürften durch die bedeutend gesteigerte Nachfrage nach Draht allerart veranlaßt sein, die insbesondere dem Aufblühen der Elektrizitätsindustrie zu verdanken ist.

Wir müssen dem Verfasser einer kürzlich in „Engineering" erschienenen Abhandlung, die wir unseren weiteren Ausführungen zugrunde legen, beistimmen, wenn er auch in diesem Zweig des Maschinenbaues eine auf möglichste Beseitigung der Handarbeit gerichtete fortschrittliche Tendenz erblickt. Einer sehr weitgehenden Verwendung maschinellen, selbsttätigen Betriebes steht allerdings der Umstand entgegen, daß der Draht infolge der starken Zusammenpressung beim Ziehen hart und spröde wird und deshalb von Zeit zu Zeit ausgeglüht werden muß, wodurch der Arbeitsgang natürlich unterbrochen und ein rein automatischer Betrieb undenkbar wird. Ein weiteres Hindernis bildet das Verlangen der Abnehmer nach immer anderen Drahtsorten, entsprechend den sehr verschiedenen Verwendungszwecken, so daß für jede Sorte eine besondere Einrichtung erforderlich sein würde.

Das Ausziehen des durch Auswalzen der Knüppel erhaltenen Walzdrahtes zu dünnem Draht besteht bekanntlich darin, daß man ihn stufenweise auf immer kleinere Durchmesser bringt, indem man ihn durch die Löcher des Zieheisens hindurchzieht, deren Weite geringer als die Stärke des Drahtes ist. Wird dieser Unterschied zu groß gewählt, so wird das Material des Drahtes zu gewaltsam in seiner Molekularbeschaffenheit verändert; andererseits muß man wieder suchen, die Abstufungen nicht zu gering zu halten, damit der Arbeitsgang möglichst abgekürzt wird, weil der Draht sonst zu zeitig erkaltet. Immerhin macht sich aber, wie bereits erwähnt, ein zeitweiliges Ausglühen erforderlich, weil das Metall durch ein zu weit getriebenes Zusammenpressen schließlich so dicht und hart wird, daß es an den Zieheisen greift, wodurch der Draht ein gerieftes Aussehen erhält. Durch das Glühen soll das Material in seinen ursprünglichen, weichen Zustand zurückgeführt werden. Man muß also peinlich darauf achten, daß sich die Wärmewirkung auch durch den ganzen Querschnitt hindurch erstreckt und sich nicht nur auf die äußersten Schichten beschränkt; denn andernfalls kann man den Verdünnungsfaktor, d. i. die Durchmesserverringerung vor und hinter dem Ziehloch, nicht so groß wählen, wie bei wieder vollständig weich gemachten Draht. Dies sei ausdrücklich betont, weil erfahrungsgemäß sehr oft nicht intensiv genug geglüht wird; dann bekommt der Draht aber im Kern eine andere Spannung als am Umfang, wodurch er spröde wird und leicht reißt. Die Schuld wird ja freilich meist auf die Maschinen geschoben; man kann aber doch nur dann zufriedenstellende Arbeit von ihnen verlangen, wenn man ihnen gutes Material zu verarbeiten gibt.

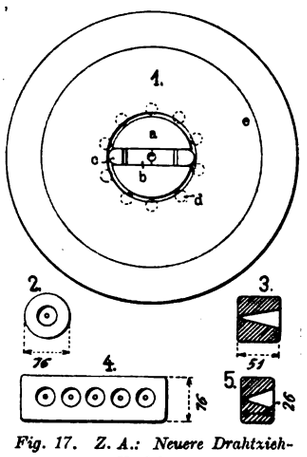


Fig. 17. Z. A.: Neuere Drahtzieh-Verfahren.

Natürlich soll man einer Drahtziehmaschine auch keine größere Leistung zumuten als die, für die sie konstruiert ist. Wie oft überlastet ein übereifriger Walzenführer oder Werkmeister seine Maschinen und mordet sie dadurch allmählich hin; die Lager nutzen sich rasch über Gebühr ab, und der Ziehwagen läuft nicht mehr genau. Ein sicherer Gang der Maschine ist aber erstes Erfordernis für gute Arbeit; eben deshalb muß der Meister Schädigungen durch Überlastungen vermeiden, und der Konstrukteur muß dafür sorgen, daß sich durch Abnutzung entstehendes Spiel durch Nachstellen aufheben läßt. Auch genügende und möglichst selbsttätige Schmierung muß vorgesehen werden. Sehr gut bewährt hat sich die Zuführung des Schmiermittels durch eine kleine Rotationspumpe, die das Öl durch die Lager preßt und es gleichzeitig an den Draht heranführt. Ferner ist der Konstruktion der Zahnräder sorgsamste Beachtung zu schenken. Werden die gegossenen Räder unmittelbar, ohne Nachbearbeitung verwendet, so entsteht ein unregelmäßiger Gang; die maschinengeschnittenen Zähne wiederum haben meist eine zu geringe Zahnstärke. Man sollte für die Drahtziehmaschinen, bei denen jedes Rucken im Räderwerk sich auch an dem Draht als Zerren bemerkbar macht und ihn jedesmal an der betreffenden Stelle schwächt, nur maschinengeschnittene Räder mit großer Zahnstärke verwenden; denn man muß bedenken, daß eine für z. B. 10 PS gebaute Maschine oft 30 bis 40 % mehr leisten muß. Solche Anforderungen stellt der praktische Betrieb nun einmal, und der Abnehmer würde es dem Fabrikanten sehr übel nehmen, wenn die gelieferte Maschine nur gerade die garantierte Leistung entwickeln könnte. Stets sollte das Getriebe eingekapselt werden und in Öl laufen, damit Störungen durch den in der Drahtzieherei so reichlich vorhandenen Staub und Schmutz vermieden werden. Es ist Tatsache, daß in vielen Anlagen, wo die Maschinen durch eine unter Flur gelegene Welle mit Kegelrädern angetrieben werden, die ganze Transmission im Wasser läuft und die Räder mit einer mehr als zentimeterstarken Schmutzkruste bedeckt sind. Da kann man sich dann freilich nicht wundern, wenn ständig Räder zu erneuern sind und der durch Zerreißen des Drahtes bedingte Ausschuß außerordentlich groß ist. Demgegenüber läßt sich aber in letzter Zeit mit Genugtuung konstatieren, daß allenthalben die veralteten Einrichtungen durch zeitgemäßere ersetzt werden.

Halten wir also aus dem Vorstehenden das eine fest, daß der Antrieb der Drahtziehmaschinen absolut gleichmäßig arbeiten muß. Aus diesem Grunde sollte man die Verwendung von Zahnrädern möglichst vermeiden; insbesondere kann die erwähnte Art des Antriebes durch eine unter Flur liegende Welle mit Kegelrädern

Digitized by Google

nicht genug verurteilt werden. Der Kraftbetrieb einer Drahtziehmaschine, selbst eines großen Modelles, ist verhältnismäßig klein, und deshalb ist der Riemenantrieb sehr zu empfehlen, zu dem die Fabrikanten jetzt allgemein übergegangen sind, indem sie eine Los- und Festscheibe oder irgendeine Ausrückkupplung anordnen. Viel ist auch durch direkte Kupplung der Maschinen mit einem Elektromotor zu sparen, dessen Umlaufzahl sich in weiten Grenzen ändern läßt, damit man verschiedene Drahtgrößen und verschiedene Metalle mit passender Geschwindigkeit ziehen kann.

Die Ziehlöcher zeigen noch ganz die ursprüngliche Form, wie sie aus Fig. 17 zu ersehen ist. Da diese Form je nach Konstruktion mehr oder weniger leicht unrund wird, auch eine ungünstige Form den Draht stark angreift, so wäre es zu wünschen, daß es einem geschickten Praktiker gelingen möchte, dieses wichtige Organ zu verbessern. Daß man eine solche Erfindung ohne Zögern aufnehmen würde, geht schon daraus hervor, daß die Drahtfabrikanten wegen der Wichtigkeit gerade dieses Organes sich nicht durch die Kosten abschrecken lassen, für die Ziehformen auf genaue Größe gebohrte Diamanten und Rubine zu kaufen.

Um den Draht in das Ziehloch einführen zu können, schnitt man ihn früher am einen Ende schräg ab und hämmerte ihn dort zu einer langen Spitze aus oder feilte ihn von Hand oder durch Maschinen spitz zu. Jetzt läßt man dies vielfach durch die in Fig. 18 abgebildete Dayton-Gesenk-Schmiedemaschine von der Excelsior Needle Company in Torrington, Conn., besorgen, die aus einer umlaufendem Spindel a, Fig. 17, Skz. 1 besteht, in deren diametraler Nut sich zwei stählerne Stempel b verschieben lassen. Zusammenstoßend bilden diese eine Hohlform, die genau der gewünschten Gestalt der Drahtspitze entspricht. Das feststehende Gußstück e enthält zehn Rollen d, die sich diametral gegenüberstehen, so daß während der Drehbewegung der Spindel a periodisch die beiden Hammerköpfe c stets zugleich die Stempel b aufeinanderpressen. So werden bei jeder Umdrehung der Spindel die Stempel zehnmal zusammengedrückt, was bei 300 Umdrehungen der Spindel i. d. Min. 3000 Hammerschläge gibt, die den Draht in die gewünschte Gestalt überführen. Auf die Spindel a ist die Antriebsscheibe aufgekeilt, die zur Aufrechterhaltung einer möglichst gleichmäßigen Drehbewegung sehr schwer gehalten ist. Mit dieser Maschine (Fig. 18) lassen sich, wenn ein geschickter Junge sie bedient, etwa 100 Spitzen in der Minute herstellen. Während die Maschine ununterbrochen läuft, wird der Draht in die Öffnung zwischen den beiden Gesenken hineingestoßen, und wenn er auf eine genügende Länge zugespitzt ist, wieder herausgezogen.

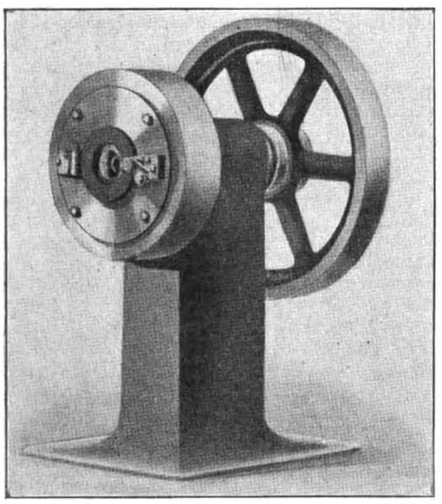


Fig. 18. Z. A.: Neuere Drahtzieh-Verfahren.

Umsteuervorrichtung (Wechselventil)

System Fischer

von der Taylor Wilson Mfg. Company in Pittsburgh.

(Mit Abbildung, Fig. 19.)

Nachdruck verboten.

Für das gute Arbeiten einer Regenerativofenanlage ist das sogenannte Wechsel- oder Umsteuerventil von hervorragender Bedeutung. Leider genügen indes nur die wenigsten gegenwärtig benannten Ventilkonstruktionen den zu stellenden Anforderungen, weil sie zu schwer sind, Gas durchlassen usw.

Bei der von der Taylor Wilson Mfg. Company in Pittsburgh gebauten Umsteuervorrichtung System Fischer erscheint vor allem der letztgenannte Übelstand beseitigt. Das Ventil, dessen Detailausführung aus Fig. 19 ersichtlich ist, kann anstelle jedes älteren Ventiles ohne wesentliche Änderung des vorhandenen gemauerten Unterbaus installiert werden; es arbeitet ohne Wasserdichtung und Kühlung, das Umsteuern ist mechanisch.

Wie aus der dem „Iron Age" entnommenen Abbildung Fig. 19 hervorgeht, besteht die Vorrichtung aus einem kreuzförmigen Gehäuse, dessen nach oben gerichteter Stutzen mit der Haube und dessen horizontal gerichtete Stutzen mit den Krümmern über den Kanälen e, e_2 verbunden sind. Der vierte, nach unten gerichtete Stutzen bildet die Aufsetzrinne für einen Drehschieber d, den er mit dem Kanale e_1 verbindet.

Der Schieber ist zylindrisch mit diagonaler *Mittelrippe* d ausgeführt. Eine halbe Drehung von ihm kehrt die Bewegungsrichtung des Gaslaufes um. Die Abdichtung des Schiebers nach der Rinne zu erfolgt einerseits durch deren Sandfüllung und anderseits durch einen um den Schieber gelegten mehrteiligen Ring mit konischer Sitzfläche. Ein an einem Hebel aufgehängtes Belastungsgewicht ist bestrebt, den Schieber niederzudrücken und so die Abdichtung dauernd zu machen. An Stelle des Sandes wird neuerdings auch Asbest als Packungsmaterial benutzt.

In vertikaler Richtung erfolgt die Abdichtung des Schiebers an der Zylinderwandung durch die aus den Grundrissen Skz. 3 u. 4 ersichtlichen, im Querschnitt ⌊⌋-förmigen Beilagen, die ebenfalls durch Gegengewichte (vgl. Skz. 2—4) an den Schieber d angedrückt werden. Die Gewichte hängen an kleinen Winkelhebeln, und diese drücken mit ihren Schenkeln gegen die Preßstifte, die in der Wandung des Gehäuses gasdicht geführt sind.

Um zu verhindern, daß sich der Drehschieber d festschleift, hat man ihn an einer Spindel b aufgehängt. Diese trägt oberhalb des Haubendeckels ein Stirnrad b_1; dieses stützt sich mit einem glasharten geteilten Ringe auf die Kugeln eines Kugelhalslagers, das die Spindel lose umschließt und vom Haubendeckel schwingend gehalten wird.

Will man das Ventil umsteuern, so setzt man auf der Spindel a eine Handkurbel auf, deren Bewegung durch das Rad a_1 auf das Rad b_1 und durch dieses auf die Spindel b übertragen wird.

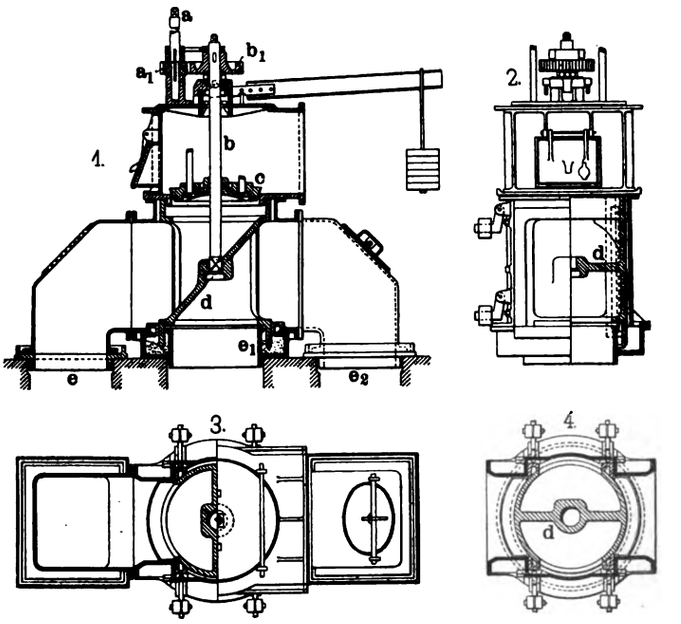


Fig. 19. Z. A.: Umsteuervorrichtung (Wechselventil) System Fischer.

Da der Schieber durch das Kugellager freischwebend gehalten wird und die Seitenabdichtung durch elastische Beilagen erfolgt, kann er sich auch bei seiner Ausdehnung nicht festklemmen.

Aus Skz. 3 u. 4 erkennt man, daß der Schieber die Passagen von und nach dem Ofen (e, e_1, e_2) stets gleichzeitig freigibt und schließt. Dadurch aber erklärt sich auch die Tatsache, daß Wärmeverluste, wie sie bei älteren Typen, bei denen erst die eine (z. B. e, e_1) und dann die andere (z. B. e_1, e_2) Kanalgruppe abgeschlossen wird, hier ausgeschlossen sind. Eine Vierteldrehung (vgl. Skz. 3 u. 4) des Schiebers d genügt, um die Vorrichtung zu öffnen oder zu schließen.

Die Haube ist mit dem Gehäuse durch eine oberhalb des Drehschiebers in ihrem Boden ausgesparte Öffnung verbunden. Ein schwerer, um die Stange b des Schiebers d lose herumgreifender Ventilteller c dient zum Verschluß dieser Öffnung. Er hängt an zwei Quadrateisenstangen, die durch den Deckel der Haube nach außen geführt sind, und legt sich mit seiner konischen Reibfläche gegen den ebenfalls konischen Sitz. Klappen und Mannlöcher erlauben das Reinigen der Umsteuervorrichtung.

○○○ Neuerungen und Patente. ○○○

Die Aufhängung von schwingenden Förderrinnen in Bergwerken, vermittelst Ketten oder dgl. von Pierre Fontenelle in Marcinelle, Belgien (D. R.-P. Nr. 184 964) ist dadurch gekennzeichnet, daß die Halter der Förderrinne in ihrer Länge einstellbar und mit Doppelhaken oder dgl. versehen sind, so daß die Rinne in jeder Höhe an einem beliebigen Träger, z. B. an der Zimmerung, aufgehängt werden kann.

Digitized by Google

1908. **UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU** Nr. 2.

AUSGABE I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.*

○ Maschinenfabrikation und Gießerei. ○
○ Eisenbau und Dampfkesselfabrikation. ○

Die Werkstätten

der **schweizerischen Bundes-Eisenbahnen** zu **Yverdon.**

(*Mit Zeichnungen auf Tafel 2.*)

Nachdruck verboten.

Im Laufe der Jahre haben sich die Zentralwerkstätten der schweizerischen Bundesbahnen zu Yverdon zu einem Etablissement ausgewachsen, das trotz der vielen einzelnen Komplexe doch in seiner Gesamtanordnung als mustergültig zu bezeichnen ist.

Augenblicklich bedecken die Anlagen eine Fläche von 80 000 qm, von denen 23 300 qm überdacht sind, während eine Gleisanlage von 7,5 km Gesamtlänge den Verkehr zwischen den einzelnen Gebäuden vermittelt. Die Werkstätten beschäftigen ein Personal von 17 Technikern, 23 Meistern und Aufsehern und rund 500 Arbeitern. In der Hauptsache werden hier die Reparaturarbeiten an Lokomotiven, Wagen und verschiedenen Gegenständen des Oberbaues durchgeführt. Daneben wird auch Bronze gegossen, Signalmaterial hergestellt und anderes mehr.

Die einzelnen Werkstätten reihen sich derart aneinander, daß ein sogenanntes Zuarbeiten möglich ist. Man betritt das Etablissement durch einen Gang von der Straße aus und sieht sich an dessen Ende unmittelbar vor dem Korridor a des Hauptgebäudes. Rechts und links vom Korridor liegen die Bureaus b d, von deren einem die Portierloge c und die Abortanlage abgetrennt sind. Vom Bureau b betritt man das Magazin H, das durch Querwände in verschiedene Räume geteilt ist. Ein Gang mit Eisenbahngleis scheidet das Magazin H von der Schmiede G, an die seitlich ein Maschinenhaus und zwei kleinere angebaut sind. An das Bureau d schließt sich der Malschuppen E F. Hinter F und G liegt die Zurichterei G_1, an die sich als Annexe das Kesselhaus S und die Maschinenstube R anschließen. Mit dem Saale G_1 in Verbindung steht die Räder-Montage L mit ihren Annexen f g und die Kupferschmiede Z_1, die wiederum in die Lokomotiv-Montage Z übergeht. Daneben aber ist von ihr ein Raum abgetrennt, in dem die Rohrtouren vorgerichtet werden.

Ein besonderer Gebäudekomplex umschließt das Magazin M_1, die Gießerei J, das Öllager K, das Eisenmagazin M und den Räder-Abstellplatz N. Die dritte Gebäudegruppe wird gebildet durch die Waggon-Montage E, Tischlerei P und den Saal Q, worin Tischlereimaschinen untergebracht sind. Dahinter liegt das für 18 Lokomotiven bestimmte Heizhaus C mit dem Schlafsaale C_1. Unmittelbar neben dem Heizhaus befindet sich die Bekohlungsbühne B_1.

Die kleineren Nebengebäude D_1, das Petroleumlager A und der Schuppen A_1 mit der Zirkularsäge, ferner verschiedene Holzlagerräume X, X_1, X_2 und die Schmiede Y. Zwischen den Anlagen X, X_1, X_2 und Q sind der Wasserturm U, das Transformatorenhaus V, das Arbeiterbad W und eine größere Abortanlage untergebracht.

Den Rest des Terrains nehmen Abstellgleise ein, die sämtlich miteinander durch das erwähnte Hauptgleissystem verbunden sind. In den Werkstätten sind laut „Bullet. techn. de la Suisse Romande" zurzeit 47 Elektromotoren installiert, die zusammen 400 PS leisten. Von den Motoren betätigen 11 die Transmissionen, 19 sind mit Werkzeugmaschinen direkt gekuppelt, 8 Motoren stehen in Verbindung mit transportablen Stoß- und ähnlichen Maschinen, 4 mit Kranen, 2 mit den Schiebebühnen für Lokomotiven und Wagen, 1 ist mit einer Zentrifugalpumpe und 2 mit Ventilatoren gekuppelt.

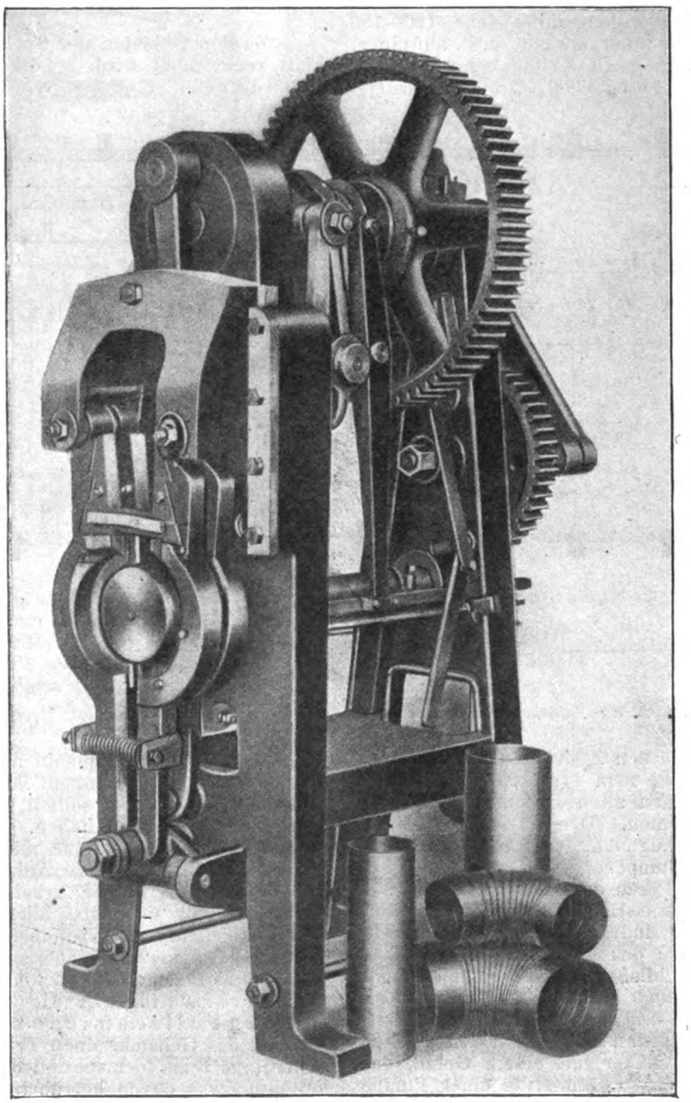


Fig. 20. Z. A.: Knierohr-Biegemaschine. (Text siehe S. 13.)

Die Beleuchtung erfolgt durch 72 Bogenlampen, von denen 57 12 Amp. und 15 18 Amp. Leuchtkraft haben, daneben sind über 1000 Glühlampen installiert. Den erforderlichen Strom erhält das Werk aus der Zentrale Clées mit 5000 V Spannung; er wird in der erwähnten Transformatorenanlage auf 210 und 122 V transformiert.

Zur Heizung der verschiedenen Werkstätten bedient man sich hochgespannten Dampfes von 4 At, der durch fünf Kessel von 345 qm Gesamtheizfläche geliefert wird. Die Heizungsanlage genügt, um in den einzelnen Werkstätten bei einer Außentemperatur von -15^0 eine Temperatur von $+12^0$ dauernd zu erhalten.

Das für den Betrieb der Fabrik erforderliche Wasser wird durch eine Zentrifugalpumpe, System Sulzer, geliefert, die durch einen 9 PS-Motor, System Sulzer, direkt angetrieben wird und 1000 l in der Minute liefert. Der Wasserturm U, in den das Wasser hineingepumpt wird, faßt 200 cbm und dient der Speisung der Krane, Kessel usw. Daneben wird der städtischen Wasserleitung Wasser mit 4,5 At Druck entnommen und den neun Hydranten zugeführt, die über das Fabrikgelände verteilt sind.

Die Tischlerei hat 105 m Länge bei 26 m Tiefe und ist der Länge nach in zwei Abschnitte geschieden. Sein in Holzkonstruktion ausgeführtes Dach wird von den beiden Wänden und einer Säulenreihe in der Mitte getragen. In der Tischlerei können 40 Eisenbahnwagen auf 20 Geleisen untergebracht werden. An Arbeitsmaschinen stehen der Tischlerei zwei Hobelmaschinen, 16 Sägen, eine Fräsmaschine, fünf Bohrmaschinen usw. zur Verfügung, daneben die erforderlichen Schmiedefeuer usw.; zu ihrem Betrieb sind vier Motoren von zusammen 8 PS Leistung vorhanden.

Die Schmiede ist ein alter Bau, der 1020 qm bedeckt; sie enthält

Digitized by Google

12, durch einen Ventilator versorgte Schmiedefeuer, einen Dampfhammer von 550 kg Bärgewicht, einen Luftdruckhammer von 250 kg, der unmittelbar durch einen Motor betätigt wird, und verschiedene sonstige Hilfsmaschinen.

Die Reparaturwerkstätte enthält eine Egalisierbank, 22 Drehbänke, davon eine mit elektrischem Antrieb, 3 Revolverbänke und 2 Plandrehbänke, von denen eine durch einen 12,5 PS-Motor betätigt wird, ferner eine Zentrierbank, 9 Bohrmaschinen, 5 Fräsmaschinen und eine große Anzahl sonstiger Werkzeugmaschinen. Eine 100 Tons-Presse, sowie eine Metallschere stehen ebenfalls zur Verfügung.

Die Räderaufzieherei enthält eine hydraulische Presse für 300 t Druckkraft, verbunden mit einer zweistiefeligen Pumpe, die durch einen auf der oberen Traverse der Presse befestigten 8 PS-Motor betätigt wird. Weiter ist vorhanden eine elektrisch betriebene Winde von 5 PS-Betriebskraft, die für eine Leistung von 5000 kg berechnet ist und auf Doppel-I-Trägern laufend die Bedienung der Presse erleichtert.

Die Gießerei liefert die für die Ausfütterung der Lager erforderliche Bronze und die Armaturen; sie arbeitet in der Hauptsache mit dem Altkupfer aus den Feuerbüchsen der Lokomotiven sowie der Bronze aus gewissen Betriebsobjekten. Zum Einschmelzen der Legierung bedient man sich eines Piat-Ofens mit Koks-Beheizung, in den die 150 kg fassenden Graphittiegel eingesetzt werden können. Unter Anwendung gepreßter Luft werden 150 kg Bronze in 25 Minuten eingeschmolzen. Der Körper des Ofens ist an zwei schwingenden Armen aufgehängt und kann infolgedessen leicht entleert werden. Außerdem sind in der Gießerei ein durch einen Ventilator betriebener Ofen, eine Formsandmischmaschine und eine Formsandzerkleinerungsmaschine untergebracht. Die Gießerei liefert jährlich rund 60 000 kg Bronze.

In der Imprägnierungsanlage werden mindestens 120—130 Schwellen auf vier Wagen gleichzeitig untergebracht, d. h. auf einem Geleis von 90 cm Spur in einen eisernen Zylinder hingefahren. Dieser hat 1,6 m Durchmesser und faßt 18 000 l Imprägnierungsflüssigkeit. Sobald die Wagenreihe in den Zylinder eingetreten ist, wird dieser verschlossen. Dann läßt man etwa 20—50 Minuten lang Dampf von 4 At, der durch einen alten Lokomotivkessel geliefert wird, in den Zylinder einströmen. Der betreffende Kessel liefert, wie hier eingeschaltet sei, zugleich den Dampf für eine 5 PS-Maschine für den Betrieb der Pumpen.

Durch das Dämpfen werden die Poren des Holzes geöffnet und zur Aufnahme der Flüssigkeit, einer wässrigen Lösung Zinkchlorür, fähig gemacht. Um im Innern des Zylinders eine möglichst gleichmäßige Temperatur zu erhalten, wird das Kondenswasser von 10 zu 10 Minuten abgelassen. Nach Schließen des Einlaßhahnes für Dampf läßt man diesen abfließen und hält im Zylinder mittels einer Pumpe eine Luftleere von 120—150 mm während eines Zeitraumes von 30 Minuten aufrecht. Alsdann öffnet man den zweiten Hahn und verbindet dadurch den Zylinder mit einem Gefäß, das 20 000 l der Imprägnierflüssigkeit enthält. Mit Hilfe einer Pumpe wird jetzt die Flüssigkeit in den Zylinder hineingedrückt und dort 3 Stunden lang unter einem Druck von 8 At gehalten. Am Schlusse der Imprägnierung wird ein Umlaufhahn geöffnet, damit die nicht verbrauchte Flüssigkeit in das Sammelbassin zurückfließen kann. Mit Hilfe der Anlage können jährlich 50 000—60 000 Schwellen imprägniert werden.

Die neue Kesselschmiede ist 67 m lang und 36 m breit. Auf ihrem hölzernen Dache, das durch die Umfassungsmauern und zwei Reihen von Säulen getragen wird, sind 30 Laternen angeordnet. Wie Fig. 2 und 5 zeigen, enthält die Schmiede 14 ausgemauerte Gruben, über denen die zu reparierenden Lokomotiven und Tender aufgestellt werden können. An Arbeitsmaschinen sind außer einer Blechschere für 25 mm Bleche und Winkeleisen, fahrbare Motorbohrmaschinen vorgesehen. Ein gewisser Teil der Maschinen kann durch zwei Laufkrane bewegt werden.

Der neueste Teil der Anlage ist die große, in Fig. 1, 3 und 5 wiedergegebene Lokomotiv-Montage Z. Diese bedeckt eine Grundfläche von 4460 qm, besitzt eine Länge von 85 m, eine Breite von 53 m und eine lichte Arbeitshöhe von 9,20 m. Ihre Dachkonstruktion ist durchaus nach dem Shedtypus, ganz in Eisen ausgeführt. Die Abdeckung der nicht verglasten Fläche erfolgte in Fibro-Zement, einer Masse, die unter dem Namen „Eternit" bekannt ist und durch ein auf 600 At komprimiertes Gemisch von Zement und Asbest dargestellt wird. Die Eternitdeckung wiegt 9 kg pro qm Fläche und besteht aus quadratischen Platten von 400 mm Seitenlänge und 400 mm Dicke. Die Hauptträger werden durch eiserne Säulen gestützt, die selbst wieder aus U-Eisen NP = 20 hergestellt wurden und 18 m voneinander entfernt aufgestellt sind.

Die Halle enthält 22 in Zement ausgeführte Gruben von 12 m Länge, 1,1 m Breite und 1 m Tiefe, auf deren Boden die Schienen der Geleise befestigt wurden.

Ein zweiter Schienenstrang von 3,64 m Abstand, der parallel zu dem normalen Schienengeleise rechts und links von jeder Grube angeordnet ist, dient dem Krane als Fahrbahn.

Fallschmiedereien und Härteanlagen.

Ein Beitrag zu ihrer Ausgestaltung.

(Mit Abbildungen, Fig. 21 u. 22.)

Nachdruck verboten.

Zu den Gebieten der Technik, denen noch viel zu wenig Sorgfalt zugewendet wird, gehören die Fallschmiederei und die Härterei. Trotzdem heute nahezu jedes größere Werk mindestens Fallschmiede- und Härte-Einrichtungen besitzt, haben sich nur die wenigsten dazu entschließen können, beide zu selbständigen Betriebsanlagen auszugestalten. Im folgenden soll an Hand eines Beispieles gezeigt werden, wie man hierbei am vorteilhaftesten zu verfahren hätte. Zunächst tut man gut, Fallschmiede und Härteanlage, die im Prinzip die gleiche Anordnung zeigen, unter ein und demselben Dache unterzubringen, wobei zu beachten wäre, daß für solche Gebäude eine gute Ventilation wichtiger ist, als eine tadellose Belichtung. Im „Iron Age" empfiehlt Mc. Clintock zu diesem Zwecke ein Gebäude von 18—21 m Tiefe und 6 m lichter Höhe bis zu den Bindern. Das Dach des Gebäudes sollte im Winkel von 30° geneigt sein, und über seine ganze Länge sollte sich ein 4,5 m breiter Entlüfter erstrecken. Die Fenster wären vorteilhaft nach dem sogenannten amerikanischen Typ, d. h. mit vertikal verschiebbaren Unterflügeln auszuführen und sollten im Härteraum gegen das scharfe Sonnenlicht durch Jalousien geschützt werden. Die Jalousiebrettchen sollten unter 45° einstellbar sein und ca. 3" voneinander Abstand haben. Die Verwendung der Jalousien statt der Rouleaux sichert eine milde Belichtung, und diese ermöglicht es dem Härtemeister, die Anlauffarbe besser zu erkennen, was für die Genauigkeit in der Arbeit wertvoll ist. Durch Verstellen der Jalousien läßt sich tatsächlich tagsüber ein und dieselbe Belichtung erreichen. Als Abendbeleuchtung darf man für solche Räume eine 16-kerzige, 2,1 m oberhalb des Flurs aufgehängte Lampe für je 150 □′ Bodenfläche rechnen.

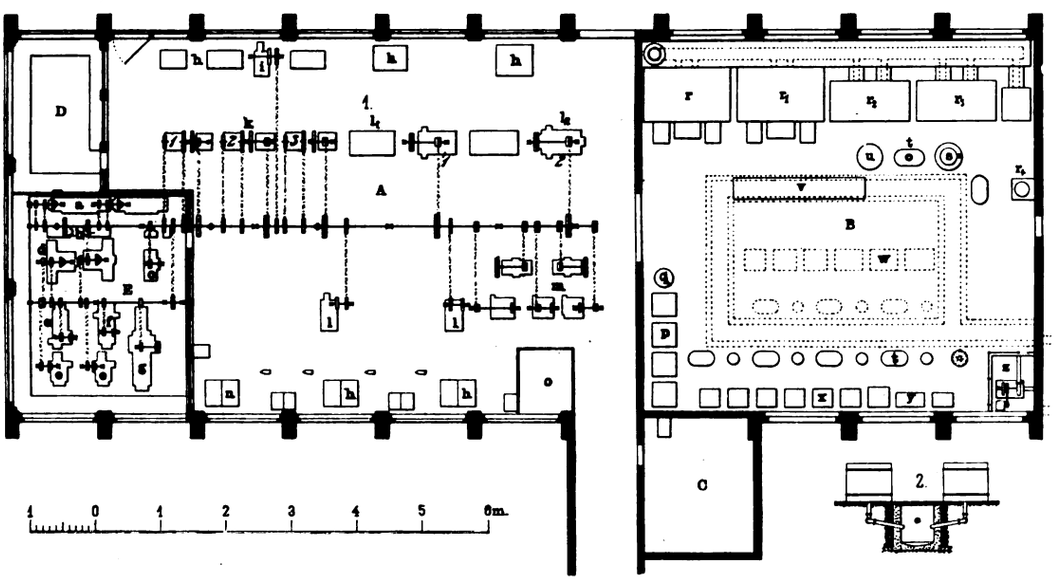


Fig. 21. Z. A.: Fallschmiedereien und Härteanlagen.

Der Grundriß, Fig. 21, zeigt die Situation einer modernen Fallschmiede und Härterei, wobei angenommen ist, daß das Gebäude einen Teil einer größeren Fabrikanlage bildet. Allerdings zeigt hier speziell die Schmiede eine sehr gedrängte Anordnung, was davon herrührt, daß die ganze Anlage unter Beachtung des sogenannten „Minimum"-Verfahrens projektiert wurde.

Den Raum, worin die Gesenke vollendet und geprüft werden (E, Fig. 21), verlegt man bei solchen Anlagen am besten an das eine Ende des betreffenden Gebäudes A, weil man dort einerseits das beste Tageslicht hat und außerdem die Erschütterungen, die mit dem Betrieb der großen Fallhämmer verbunden sind, nicht so gemerkt werden. An sich ist übrigens die Erschütterung in solchen Anlagen kaum genügend, um die Qualität der erzeugten Werkzeuge merkbar zu beeinflussen, wenn man die Trennungswände in Ziegeln herstellt und tief genug unter die Flurlinie führt.

Digitized by Google

Das Rohmaterial für die Gesenke wird durch eine Tür nahe dem Ende des Gebäudes herangebracht, zunächst gerade gerichtet und in 10′ lange Stücke geschnitten. Dann wird es mittels einer Thomsonschen Hacksäge c roh vorgeschnitten. Die fertigen Gesenke legt man am besten in einem feuersicheren Raum C auf Gerüsten ab. 31″ weite Gänge zwischen den Abstellgerüsten ermöglichen es, die Wagen auf Hunden in die Kammer zu bringen.

Für die modernen Fallschmieden erscheint es aus praktischen Gründen sehr angebracht, Federhämmer nicht kleiner als für Leistungen bis 150 kg und Dampfhämmer für 450 kg aufwärts zu installieren. Die Verwendung des Dampfhammers für die größeren Arbeiten hat den Vorteil, daß sich ein sehr gleichmäßiges Herunterschmieden des Arbeitsstückes erreichen läßt, während umgekehrt bei kleinen Arbeitsstücken die schnell hintereinander folgenden Schläge der modernen Federhämmer das beste Mittel zur Erlangung gleichmäßig zugeschmiedeter Stücke sind. In der Skizze sind die schweren Federhämmer $k_1, _2, _3$ in Verbindung mit einem Stielhammer i so angeordnet, daß dieser mindestens zwei Fallhämmern zuarbeiten kann. Der Stielhammer ist für 450, der Hammer k_1 für 600, der andere k_2 für 800 und der letzte k_3 für 1000 Pfund eingerichtet. Es würde selbstverständlich auch gehen, den Stielhammer zwischen die Federhämmer einzubauen, aber man hat hier den Vorteil, daß der Amboß des Stielhammers ungefähr 3′ vor denen der Fallhämmer gelegen ist, so daß der Schmied die Stücke mit einem Schwung von dem einen Amboß auf den anderen befördern kann. Die beiden großen Dampfhämmer l von 2000 und 3000 Pfund sind in der Nähe der Haupt-Passage aufgestellt, damit sich die schweren Arbeitsstücke bequemer bewegen lassen und die kleineren Maschinen in der Nähe nicht irritiert werden. Die Schmiedestücke werden in Zurichtpressen warm vorgerichtet und dann den Kammern zugeführt. Bevor sie in die Maschinenwerkstätte gehen, werden sie nochmals genau zugerichtet und so auf die für den jeweiligen Zweck erforderlich scheinenden Dimensionen gebracht.

Die beiden Federhämmer von 200 Pfd. Gewicht werden in Verbindung mit verschiedenen Fertigmacheinrichtungen verwendet. Ebenso dienen die beiden Schmiedefeuer n nahe dem Abteil E des Gebäudes tagsüber Spezialzwecken, während sie nachts und wenn die Hauptwerkstätten nicht arbeiten, jedermann zur Verfügung stehen. Sie erhalten den erforderlichen Gebläsewind durch den von einem Motor betriebenen Ventilator, und ihre Abgase entweichen über das Dach hinaus. Mit Ausnahme dieser für Kohle berechneten Schmiedefeuer wird in der Werkstätte nur Öl oder Brennmaterial verwendet, für das demnach auch die Feuer h eingerichtet sind.

Nicht zu vergessen ist ferner, daß die Überwachung des Betriebes in beiden Werkstätten A, B ein und demselben Techniker übertragen werden sollte, und damit er imstande ist, den Betrieb bequemer zu übersehen, müßte man ihm ein Bureau zwischen den beiden Abteilungen A, B (z. B. bei o) einrichten. Von den sonstigen Maschinen im Abteil E sind e Maschinen zum Nacharbeiten von Gesenken, bei f steht eine Shaping-Maschine, bei g eine Hobel-Maschine von 22″ und bei b Bohrmaschinen, während bei a Revolver-Drehbänke und bei d Fräsmaschinen aufgestellt sind.

Die Einrichtung der Härterei besteht darin, daß vor den kleinen offenen Herden y, dem Bleiofen x usw. mit 45″ Abstand eine Reihe von Säure- und Ölgefäßen t so aufgestellt sind, daß je ein Gefäß von jeder Sorte zwei Öfen zu bedienen hat. Die Säuregefäße haben einen elliptischen Querschnitt und sind aus 2½″ Tannenbohlen (vgl. Skz. 6, Fig. 22) zusammengebaut; ihre Weiten betragen 30″ und ihre Länge 4′ engl. Die Gefäße fassen je 120 Gallonen. Die Säure tritt am Boden durch ein 1¼″ mit einen Absperrventil versehenes Messingrohr ein und fließt durch ein am oberen Rande abgeleitetes 4″ gußeisernes Überlaufrohr wieder ab. Die Geschwindigkeit, mit der sie sich durch das Gefäß bewegt, ergibt sich aus der zu erzielenden Leistung: im Mittel 50 Gall. in der Minute.

In der Mitte vor dem zweiten Muffelhärteofen r_2 steht ebenfalls ein Säuregefäß, das dieselben Dimensionen hat, wie die oben beschriebenen, bei dem aber die Säure (nach Skz. 5, Fig. 22) durch ein 4″ Messingrohr im Zentrum zufließt. Dieses Rohr reicht bis 6″ unter die normale Höhe des Säurespiegels und kann von Hand durch Herausschrauben entfernt werden. Die unter Druck aus ihm heraustretende Säure bildet beim Ausfließen eine Art Kuppel, gegen die man die Fläche der zu behandelnden Gesenke hält; im Anschluß daran wärmt man die Gesenke langsam wieder an und taucht sie sodann ganz ein. Dadurch verhindert man jedes Verziehen oder Reißen der Gesenke.

Da, wie gesagt, das Zuflußrohr herausgeschraubt werden kann, so läßt sich das Gefäß, Skz. 5, Fig. 22, auch für allgemeine Härtezwecke verwenden. Es ist so eingerichtet, daß man 150 Gall. Säure in der Minute hindurchleiten kann, und besitzt ein 5″ Gußeisenrohr als Ausflußrohr.

Ein 4′ im Durchmesser haltendes Ölgefäß u für Walfischtran, ein normaler Säuretank und ein transportables Frischwassergefäß s vollenden die für die Kastenhärterei erforderlichen Einrichtungen. Alle diese Tanks werden durch einen Kran bedient. Das transportable Frischwassergefäß hat 30″ Durchmesser, sowie 30″ Tiefe und wird, wenn man es nicht braucht, in eine im Flur ausgesparte 6″ tiefe und 4′ im Durchmesser haltende Grube gesetzt, von der ein 4″ Abflußrohr zum Siel geführt. In der Hauptsache dient das Wassergefäß zum Kühlen kleinerer Teile und besitzt am Boden einen 2″ Syphon für die Entleerung. Durch ein Sieb vor dem Ausguß wird ein großer Teil der Knochenkohle zurückgehalten und kann mittels eines Löffels herausgekratzt und so wiedergewonnen werden.

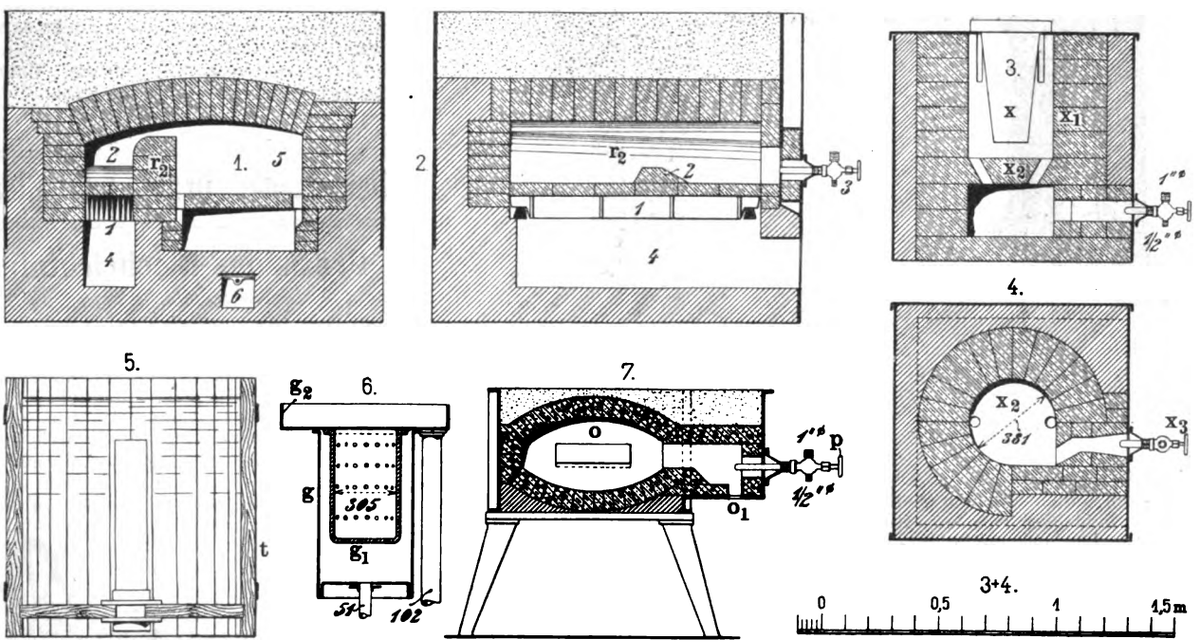


Fig. 22. Z. A.: Fallschmiedereien und Härteanlagen.

Vor den offenen Feuern y steht ein Säuretank, in dem Fräser, Reibahlen und ähnliche Gegenstände gehärtet werden; sein Vertikalschnitt ist aus Skz. 6, Fig. 22 ersichtlich. Die Säure fließt am Boden durch ein 2″ Rohr zu und tritt, wenn das Gefäß g voll ist, durch eine große Anzahl feiner Öffnungen im Mantel des Einhängegefäßes g_1 in dieses selbst ein. Die Bohrungen haben $^1/_8$″ Weite; das gußeiserne Gefäß selbst besitzt 12″ lichten Durchmesser. Rechnerisch stellt sich der Querschnitt der Öffnungen im Mantel des Gefäßes y_1 auf 20% des Querschnittes vom Zuflußrohre. Als Überlaufrohr dient ein 4″ Gußeisenrohr, das vom Aufsatz g_2 ausgeht. Der Wert der Einrichtung soll darin liegen, daß die durch die vielen feinen Löcher unter Druck austretende Säure die Zähne, sowie Einschnitte des zu härtenden Fräsers von allen Seiten gleichmäßig trifft, wodurch dessen späterer Bruch verhindert wird.

Eine 5″ Zentrifugal-Zirkulationspumpe im Raume z, die von einem 15 PS-Motor betätigt wird, vermittelt die Zufuhr der Säure zu den Säuretanks. Man hält im ganzen System einen Druck von 15 ℔ e per Quadratzoll aufrecht. Die Pumpe selbst steht so tief, daß ihr die Säure aus dem außerhalb des Gebäudes befindlichen Reservebassin direkt zufließt. Damit die Lauge im Sommer genügend kühl gehalten werden kann, hat man den eben erwähnten Bottich so zu bemessen, daß er genau so viel Säure faßt, als erforderlich ist, um das ganze System 15 Minuten lang ohne frische Zuflüsse im Betriebe zu erhalten. Die Überlaufrohre sämtlicher Säurebottiche in der Härterei sind selbstverständlich nach dem großen Reservebottich zurückzuführen, und zwar bedient man sich zu diesem Zwecke eines unter Flur angelegten nach oben abgedeckten Drainagekanals, wie ihn Skz. 2, Fig. 21 im mittleren Teile der Härterei B zeigt.*)

*) Der von dem Kanale umschlossene Raum w ist hier für später aufzustellende Öfen und Tanks reserviert.

Digitized by Google

Die Ölgefäße erhalten am besten 20″ Durchmesser und 2′ Tiefe im Lichten, den Mantel macht man 30″ hoch, damit ihre Oberkante in das Niveau der Säuretanks zu liegen kommt. Die Kühleinrichtung besteht aus einem ½″ Messingrohr, durch das man das Hochdruckwasser des Feuerlöschsystemes zirkulieren läßt. Der größte Öltank von 4′ Durchmesser hat dieselbe Tiefe wie die kleinen, dagegen ist seine Kühlspirale aus 1″ Rohr hergestellt, da es an sich

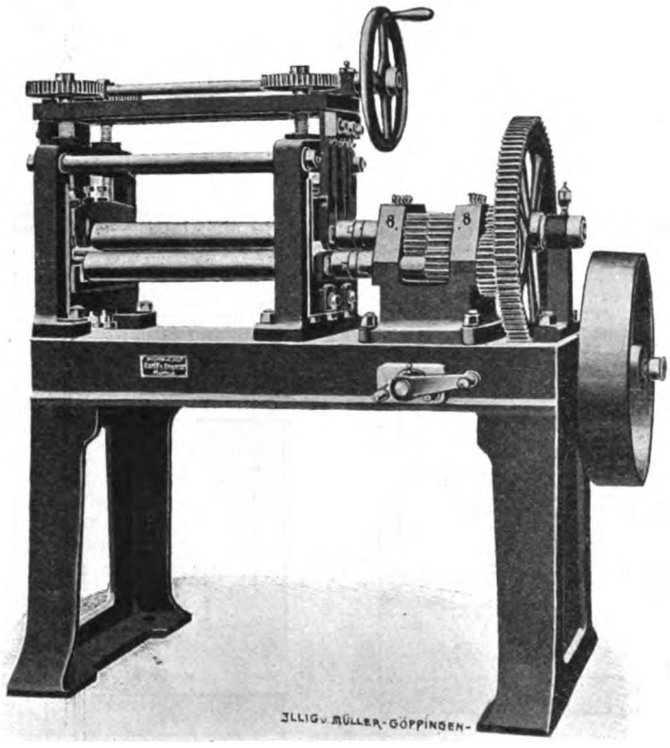


Fig. 23. Z. A.: Präzisions-Blechrichtmaschinen.

nicht nötig ist, daß man das Öl ebenso kühl erhält, als die Säure. Eine 2″ durch einen Riemen betriebene Zentrifugalpumpe liefert das erforderliche Kühlwasser. Hier und da findet man übrigens auch eine Einrichtung, die es gestattet, das Öl dadurch zu kühlen, daß man es durch ein System von Spiralen leitet, die im Entlüfter (d. h. an der Laterne) der Härterei untergebracht sind. Dieses Verfahren liefert jedoch aus naheliegenden Gründen nicht dasselbe Resultat, wie das hier vorgeschlagene.

Von ganz besonderem Werte für die Leistung einer Härteanlage ist die Art und Weise, wie man die Härteöfen beheizt. Schon aus rein wirtschaftlichen Gründen sollte man für die Härteeinrichtungen nur den Brennstoff verwenden, der, ohne Asche zu liefern, den höchsten Nutzeffekt verbürgt und außerdem so beschaffen ist, daß er ein augenblickliches Einstellen der Wärmezufuhr gestattet. Als solcher empfiehlt sich das Öl, das weder Asche noch Schlacke liefert; es ist auch nicht erforderlich, daß der Heizer es gleich der Kohle an die Feuerung heranschafft. Das Aufdrehen des Ölhahnes am Brenner und das Entzünden des ausfließenden Ölstromes genügt, um die erforderliche Wärme zu gewinnen, während ein einfaches Schließen des Hahnes die Wärmelieferung sofort unterbricht. Mit Rücksicht auf die außerordentlich große Heizkraft des Öles ist es aber auch wünschenswert, daß man für gut wirkende Luftverteilungs-Einrichtungen sorgt, und in dieser Hinsicht haben sich die mit niedrigem Druck arbeitenden Forsunken als sehr brauchbar erwiesen. Allerdings fordern diese Apparate besonders vorgerichtete Feuerungen, die in der Hauptsache aus einer Misch- und einer Verbrennungskammer bestehen müssen; in der ersteren wird das ausgespritzte Öl mit der Luft gemengt, und in der zweiten, in der sich die Arbeitsstücke befinden, erfolgt die Verbrennung des Gemenges. Will man vermeiden, daß die zu härtenden Objekte von der Flamme berührt werden, so ist der Muffelofen am Platze.

Sehr zu empfehlen ist es, Luft und Öl in möglichst vollkommener Weise zu mischen. Dies geschieht am besten dadurch, daß man Öl und Luft eine quirlende Bewegung erteilt. Dadurch wird übrigens das Öl auch besser verdampft und das unangenehme Geräusch beseitigt, das bemerkbar wird, wenn das Öl gegen eine Prellplatte ausgespritzt wird.

Skz. 7, Fig. 22 zeigt die Art und Weise, wie man einen gewöhnlichen Ofen für die Verwendung von Öl vorrichten kann. Man stellt einen Brenner aus feuerfesten Radialziegeln, sowie Fassonsteinen her und schleift die in den einzelnen Steinen etwa erforderlichen Höhlungen auf einem gewöhnlichen Schleifstein ein. Für die Hintermauerung benutzt man gewöhnliche rote Ziegel.

Die Skz. 3 u. 4 geben Grundriß und Vertikalschnitt eines Muffelofens wieder, dessen Ausmauerung ebenfalls hauptsächlich in Schamotte erfolgt ist. Unterhalb der Muffel x befindet sich ein Bodenstein x_2, in den mehrere Kanäle annähernd radial eingeschnitten sind. Die Kammer unter dem Bodensteine dient als Verbrennungskammer; ihr ist die Forsunka x_3 vorgelagert, die einen 1″ Anschluß für Luft und einen ½″ für Öl hat. Die sechs Bohrungen im Bodenstein x_2 haben je 1½″ lichte Weite.

In den Skz. 1 u. 2, Fig. 22 ist ein Flammofen und zwar nach System Brown & Sharpe wiedergegeben, der ebenfalls für Befeuerung von Öl eingerichtet ist. Man hat hier einfach die Roststäbe 1 an ihrem Platz gelassen und durch eine Lage feuerfester Ziegel abgedeckt. Über diesen befindet sich die Prellplatte 2, und in der Ofentür sitzt die Forsunka 3. Die Prellplatte 2 hat 3″ Höhe. Die Flammengase schlagen über die Feuerbrücke r_2 hinweg in den Herd 5, dessen Sohle mit mehreren Gasabzugsöffnungen versehen ist. Die Öffnungen verbinden den Herd mit dem Fuchs 6.

Alle von den Feuergasen berührten Teile des Herdes und der Feuerung sind naturgemäß in Schamotte-Ziegeln hergestellt, die Hintermauerung in roten Ziegeln und der Blechmantel des Ofens erstreckt sich ziemlich weit über das Feuergewölbe hinaus. Der auf diese Weise entstandene Kasten wurde nachträglich mit Koksasche ausgefüllt, um so jeden Raumverlust zu verhindern. Feuertür und Verschlußtür für die Muffel sind mit Schamotte ausgeführt.

Die zur Verwendung von Öl als Brennmaterial erforderlichen Rohrleitungen können am bequemsten aus Gasrohren zugeschnitten werden. Man verlegt in dem ganzen Härteraume B eine Art Hauptringleitung aus 1¼″ Gasrohr und schließt daran die einzelnen Öfen durch engere Rohre absperrbar ein. Die Ringleitung sichert einen gleichmäßigen Druck im ganzen System. Unterhalb der 1¼″ Hauptleitung verlegt man eine 1″ Dampfleitung, die bei kaltem Wetter das Verdicken des Öles verhindert.

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie.

Präzisions-Blechrichtmaschinen.

(Mit Abbildungen, Fig. 23 u. 24.)

Nachdruck verboten.

Die Blechindustrie braucht in vielen Fällen linealgerade Bleche, wie sie nur durch das teure, zeitraubende Richten von Hand annähernd zu erlangen waren. Möglichst gerade gerichtet werden die Bleche wohl schon, wenn sie aus dem Walzwerk kommen und durch ihre Temperatur das Ausrichten erleichtern. Doch genügen diese Bleche für zahlreiche Zwecke der Metallbearbeitung nicht, und man hat daher die mühsame und zeitraubende Arbeit des Blechrichtens und Blechspannens durch Blechrichtmaschinen

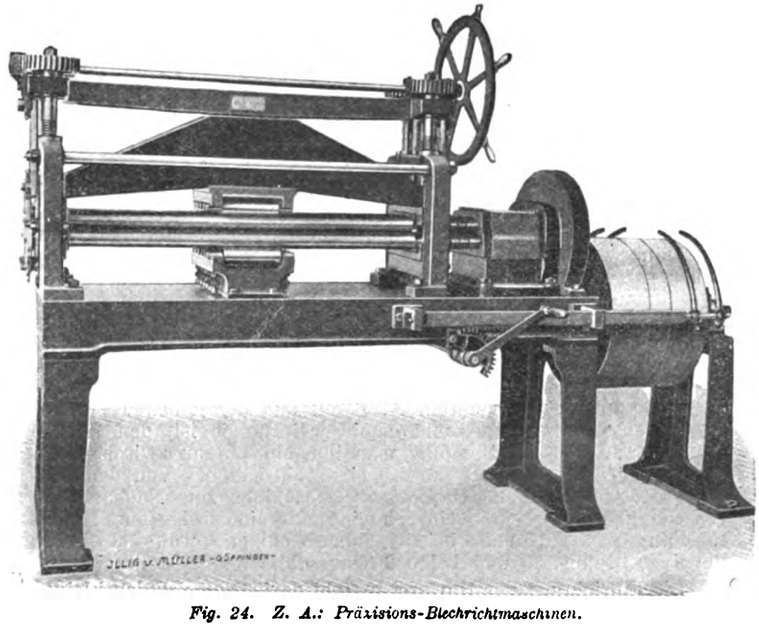


Fig. 24. Z. A.: Präzisions-Blechrichtmaschinen.

zu beseitigen gesucht. Die gebräuchlichen Maschinen dieser Art sind speziell für die Großblechbearbeitung bestimmt, in ihren Abmessungen so groß und für so hohe Kraftleistung gebaut, daß ihre Verwendung in vielen Zweigen der Metallbearbeitung u. a. in Messingwerken, Kupferwaren-, Metall- und Uhrenfabriken, Schlossereien usw. nicht zweckdienlich ist. Man bewirkt daher das genauere Ausrichten der Bleche noch zumeist durch das sog. Spannen, wobei die auf der Grobblechrichtmaschine vorgerichteten Bleche solange mit dem Hammer geschlagen werden, bis alle erhabenen und vertieften Beulen beseitigt sind, eine Arbeit, die nur von ganz tüchtigen, geübten Leuten verrichtet werden kann. Die Maschinenfabrik Carl Fr. Ungerer in Pforzheim be-

Digitized by Google

schäftigt sich speziell mit dem Bau einer Blechrichtmaschine für die erwähnten Betriebe, die dank ihrer vorteilhaften Arbeitsweise das Nachrichten mit Hammer vollständig wegfallen läßt. Sie dient zum peinlichen Geradrichten von Platinen, Streifenblechen, Blechstücken in allen Fassons, Flachstäben, Zifferblättern, von gestanzten Massenartikeln und Tafelblechen bis 1500 mm.

Diese Maschinen, von denen Fig. 23 ein kleineres und Fig. 24 ein größeres Modell darstellen, baut die genannte Firma in 18 verschiedenen Größen, mit einer Richtwalzenlänge von 200—1500 mm.

Bei diesen Maschinen ist eine größere Anzahl Richtrollen von möglichst geringem Durchmesser eingebaut; denn die Erfahrung lehrt: je geringer der Rollendurchmesser oder je geringer der Rollenmitteabstand ist, desto intensiver ist die Bearbeitung der Blechflächen. Ferner sitzt das Getriebe nicht auf den Richtrollen, wodurch es beim Auseinanderstellen der Richtrollen leicht aus dem Eingriff kommt, sondern es ist unabhängig von den Richtrollen angeordnet und durch Kupplungen mit ihnen verbunden. Nur dieser Antrieb macht den für Feinbleche bezw. für ein genauestes Richten unbedingt erforderlichen stoßfreien Gang der Rollenpartien möglich. Auch ist das Getriebe nicht aus Gußeisen, sondern aus vollem Stahl gefräst. Soll eine Maschine für sehr dünne Bleche benutzt werden, so erhält sie gegen das Durchfedern der Rollen sogenannte Rollenstützlagerung (siehe Fig. 24).

Bei der Konstruktion dieser Maschinen ist jede Richtrolle und jede Stützrolle einzeln nachstellbar, ein Vorzug, der es ausschließt, daß nach eingetretener Abnützung einer Rolle eine neue notwendig wird; vielmehr wird sie nur entsprechend nachgestellt.

Für die Richtrollen der kleineren Maschinen wird im Einsatz gehärteter Stahl verwendet, für die der größeren Stahl, der eine notwendige Naturhärte besitzen muß und zu diesem Zwecke besonders vom Stahlwerk hergestellt wird.

Wenn es sich um das Richten von großen Tafelblechen handelt, wird die Maschine mit einem Umkehrgetriebe für offenen und gekreuzten Riemen ausgestattet. Dies ist sehr vorteilhaft, da man die Bleche dann abwechselnd, ohne sie von der Maschine zu heben, entgegengesetzt durch die Maschine laufen lassen kann.

Knierohr-Biegemaschine.

(*Mit Abbildung, Fig. 20.*)

Nachdruck verboten.

Einen neuen Typ einer vollständig automatisch arbeitenden Maschine zur Herstellung gefalteter Knierohre aus Blech bringt die Toledo Machine & Tool Company in Toledo, Ohio, auf den Markt. Die Maschine, deren Bild wir in Fig. 20 erblicken, wird von dem bedienenden Arbeiter mittels des vorn rechts ersichtlichen Handhebels eingerückt und arbeitet alsdann durchaus selbständig, bis sie nach Vollendung des jeweiligen Werkstückes sich automatisch wieder ausschaltet. Sie fertigt aus geraden, glatten Rohren oder Zylindern gefaltete Knierohre von 100—128 mm Durchm.

Die geraden Rohre werden zuvor aus flachen Blechen durch Zusammenrollen mit einer Überlappung von etwa 12 mm hergestellt, worauf man sie durch ein in das eine Ende eingeschlagenes Niet zusammenhalten kann; meist jedoch ist diese Sicherheitsmaßregel unnötig. Der so geformte Zylinder wird dann über ein rundes Horn in der Maschine gestreift und mit dem Kopf gegen ein Anschlagstück gelegt, das aus einem Ring mit verstellbaren Hälften besteht. Mittels eines kleinen Handhebels preßt man nun beide Ringhälften so zusammen, daß sie den eingelegten Zylinder festhalten, rückt das Getriebe ein und die Maschine beginnt ihre Arbeit. Der lange, senkrecht niedergeführte Doppelhebel ruht mit seinem oberen Ende auf einer auf die Hauptantriebswelle gekeilten Profilscheibe, während sein unteres Ende in die wagerechte Stange in der Maschinenmitte eingreift. Die Profilscheibe erteilt dem Hebel bei jeder Umdrehung eine solche Bewegung, daß das eingespannte Rohr jeweils um das erforderliche Stück vorgeschoben wird.

Wenn infolge der Umdrehung der vorn auf die Hauptwelle aufgekeilten Kurbelscheibe der Kreuzkopf niedergeht, greifen die an diesem sitzenden Rollen derart in die zwei Paar stählerner Arme an der Vorderseite der Maschine ein, daß sie sich fest an das zuvor um ein entsprechendes Stück auf dem Horn vorgeschobene Rohr legen. Darauf treten im vorderen Teil des Hornes untergebrachte Aufweiter heraus und treiben dadurch auf der einen Rohrseite die erforderliche Materialmenge nach außen. Diese Aufweiter erhalten ihren Antrieb von dem hinten an der Maschine befindlichen Zahnrad, das mit einem Trieb kämmt, der auf der durch das Horn gehenden Horizontalwelle sitzt. Darauf veranlaßt eine vor der oben erwähnten Profilscheibe auf der Hauptwelle angeordnete Profilscheibe durch Zwischenglieder das vordere der beiden Armpaare, daß es sich von dem Rohr abhebt und die durch die Ausweiter gebildete Ausbauchung zu einer schmalen Falte zusammenpreßt. Diese verschiedenen Operationen, die durch die Profilscheiben gesteuert werden, vollziehen sich während einer einzigen Umdrehung der Antriebswelle, so daß man also bei jeder Umdrehung eine Falte erhält. In dieser Weise arbeitet die Maschine, bis die letzte Falte oder Rippe erzeugt ist, und stößt dann das fertige Knierohr aus, um darauf stehen zu bleiben.

Die Maschine stellt in der Minute 60 bis 75 Rippen her, vermag also in der Stunde etwa 200 Rohre zu biegen.

○ ○ ○ ○ ○ Fahrradindustrie. ○ ○ ○ ○ ○

Das Motorrad „Motosacoche"

von **H. & A. Dufaux & Cie.**, Aktiengesellschaft in **Genf.**

(*Mit Abbildungen, Fig. 25—27.*)

(Schluß.) Nachdruck verboten.

Während des Fahrens bewegen sich die Schwungräder von rechts nach links; die Gleitschiene gleitet abwechselnd in den beiden Nuten S_1 und U_1. Beim Beginn des Ansaugens entwischt die Gleitschiene in die exzentrische Nute U_1 beim Treffpunkt M_1, um in die kreisförmige Nute S_1 zurückzukehren, in der sie in der übrigen Zeit des Ansaugens, der ganzen Zeit der Kompression und einem Teil der Explosion gleitet. Gegen das Ende der Explosion entwischt sie wieder im Punkt M_1 der kreisförmigen Nute U_1, in der sie die ganze Zeit des Auspuffs gleitet. Fig. 16, Heft 1, zeigt die Stellung, welche die Gleitschiene in der Nute U_1 einnimmt, in dem Augenblick, wo der Kolben nach der Explosion seinen tiefsten Punkt erreicht und das Auspuffventil anfängt, gehoben zu werden.

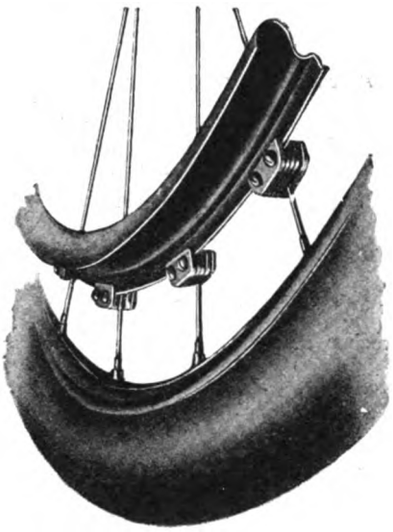


Fig. 25. Z. A.: Das Motorrad „Motosacoche".

Die für sich bestehende Zündung wird direkt durch zwei kleine, ineinandergreifende Zahnräder betätigt, von denen das kleinere mit der Achse Q des Motors ein Stück bildet.

Der Motor wiegt nur 7,5 kg.

Der Vergaser, Fig. 26, ist einer der wesentlichsten und empfindlichsten Teile der Motosacoche. Er wurde von H. & A. Dufaux in Genf erfunden und wird in allen seinen Teilen in ihren Werkstätten hergestellt. Wie fast alle modernen Vergaser ist auch dieser mit Schwimmerraum versehen; er unterscheidet sich aber von jenen durch den Vergasungsprozeß, der ganz anders ist. Bei den meisten Vergasern mit Schwimmerraum ist der Mischungsraum von dem Schwimmerraum getrennt und hat in seiner Mitte eine kleine Düse, aus der das Benzin herausspritzt. Beim H. A. D.-Vergaser geschieht die Vergasung jedoch durch direkte

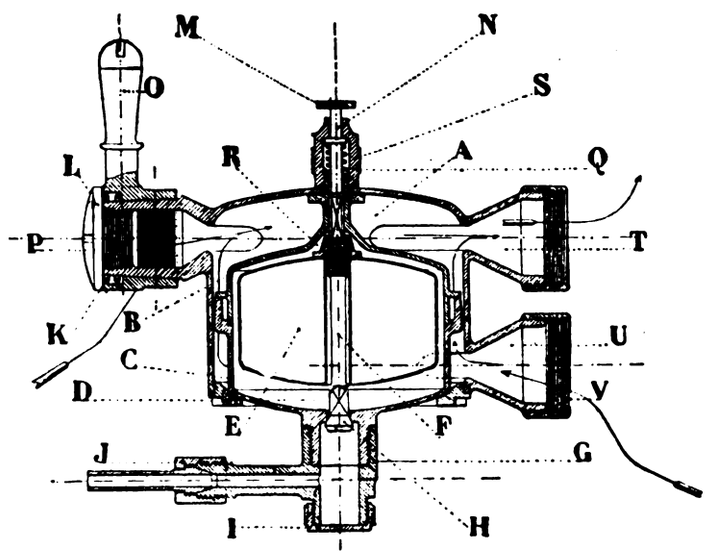


Fig. 26. Z. A.: Das Motorrad „Motosacoche".

Einwirkung der Luft und des Kohlenwasserstoffs, was dadurch erreicht wird, daß der Schwimmerraum den Mischungsraum umgibt und daß die sogenannte Vergasung durch Verdunstung erfolgt.

Die atmosphärische Luft wird durch die Röhre V in den Motor aufgezogen, verbreitet sich um den Schwimmerraum BC, nimmt aus einigen, diesen Raum umgebenden Öffnungen die zu einer vollständigen Vergasung nötigen Kohlenwasserstoffatome auf und geht durch die Röhre T in den Motor zurück.

Diese Vorrichtung hat das, bei allen anderen Vergasern vorkommende unförmige Ansaugrohr verdrängt.

Digitized by Google

Sie erlaubt ferner dem Vergaser, sogar bei einer Neigung von mehr als 45°, richtig zu funktionieren, und sichert zudem das richtige Verhältnis des Gasgemisches bei einer schwankenden Gasgeschwindigkeit von 650 bis 16 500 cm in der Sekunde.

Auf der Röhre T ist die Ansaughaube angebracht, die mit einer Gasdrosselung versehen ist, die durch ihre biegsame Übertragung vom Hebelwerk zur Lenkstange sehr leicht zu handhaben ist. Diese Gasdrosselung erlaubt ein sehr langsames und ruhiges Fahren bei verhältnismäßig geringem Benzinverbrauch.

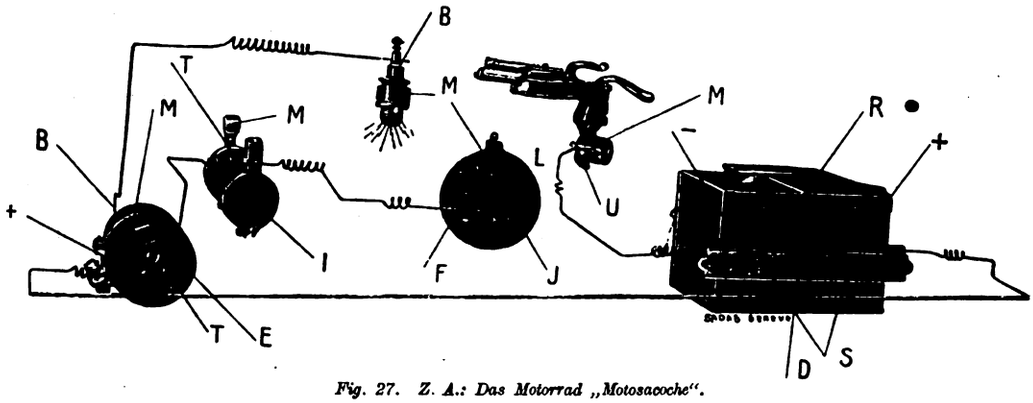


Fig. 27. Z. A.: Das Motorrad „Motosacoche".

Die verschiedenen Teile der Zündung, Fig. 27, sind:

1. Der Akkumulator R (Ursprung des Leitungsstromes).
2. Die Spulen E und J, Umformer des Stromes.
3. Der Zünder oder Unterbrecher F, L, J.
4. Der Lenkstange-Unterbrecher U.
5. Die Zündkerze B.

Der Akkumulator mit Gelatinefüllung hat eine Kapazität von 20 Ampère-Stunden.

Die beiden Pole wurden durch zwei Kupferplättchen ersetzt, die längs der einen Fläche des Akkumulators angebracht sind. Der Kontakt dieser beiden Plättchen wird durch einen beweglichen Bügel D hergestellt, auf dem zwei isolierte Kupferplättchen S angebracht und mit der Leitung verbunden sind. Dieser Bügel ist durch zwei gerändelte, mit Feststellfedern versehene Schrauben festgeschraubt. Diese Vorrichtung verhütet die Oxydation der Polklemmen und ein Loswerden der Drähte; Nachteile, die allen anderen Systemen anhaften. Um mit einem Minimum-Volumgewicht und -Stromverbrauch das Maximum der Funkenstärke zu erzielen, wurde eine ganz besondere Spule in zwei getrennten Büchsen hergestellt.

Der Zünder ist mit Platinkontakten versehen, die aufs sorgfältigste aus Iridium-Platin gearbeitet sind.

Der in der Nähe des Griffes angebrachte und sehr einfach zu handhabende Unterbrecher bildet ein Ganzes mit der Regulierung an der Lenkstange. Ein Druck mit dem Daumen hebt ihn auf.

Da die Zündkerze an der Ansaugvorrichtung angebracht ist, so wird sie nie erhitzt und verölt nicht.

Über die Funktionen dieser verschiedenen Teile sei folgendes bemerkt:

Der elektrische Strom muß von einem Pol des Akkumulators zum anderen einen ununterbrochenen Kreis bilden. Dieser Stromkreis wird aus isolierten Drähten oder Kabeln, oder zugleich aus isolierten Drähten oder Kabeln und metallenen gutleitenden Teilen, „Masse" genannt, gebildet.

Der Primärstrom geht vom positiven Pol des Akkumulators zum positiven Pol der Spule, durchquert sie, um in T zur Platinschraube des Zünders überzugehen. Der Nocken J führt den Hebel L an den Kontakt der Platinschraube F, und der Strom gelangt somit durch die Masse bis zum Unterbrecher, der sich an der Lenkstange des Fahrrades befindet. Dieser Strom geht weiter durch den Kontaktstift zum negativen Pol N des Akkumulators N, der den Kreis schließt.

Der induzierte oder Sekundärstrom geht von der Spule aus durch den Pol B, gelangt in den Explosionsraum durch den isolierten Draht der Zündkerze, dem ein anderer, mit der Masse verbundener Draht gegenüber liegt, durchquert den diese beiden Drähte trennenden Raum, indem er in dem Augenblick einen Funken bildet, wo der Kontakt, den die Nocke des Zünders mit dem Hebel L und der Platinschraube F hergestellt hat, wieder aufgehoben wird, kehrt dann durch die Masse (Pol M) zur Spule zurück und schließt somit den Kreis wieder.

Die Übertragung geschieht mittels eines Kordelriemens von Chrom-Büffelleder, der um eine Riemenscheibe gelegt ist, die sich rasch mittels Metall- und Fiberplättchen befestigen läßt (Fig. 25). Die Riemenscheibe und Speichen sind zwischen diesen Plättchen eingeklemmt, und das Ganze wird durch Schrauben stark angezogen.

Es ist allgemein anerkannt, daß der Riemen die einzig zweckmäßige Übertragung für Fahrräder ist. Der zuerst flache Riemen ist im Laufe der Zeit durch die Kordelriemen und jetzt durch den Keilriemen ersetzt worden. Doch waren alle diese Versuche unbefriedigend. Um das Abgleiten des Riemens zu verhüten, mußte er stark angezogen werden: die Folge davon war, daß nach wenigen Kilometern der Riemen allmählich wieder loser wurde, und sich die Erschütterungen des Motors immer unangenehmer fühlbar machten, bis der Riemen schließlich jäh entzwei riß oder das schlechte, unregelmäßige Fahren sowohl die Achsen des Motors als die des Hinterrads beschädigte. Um diese Mängel zu beseitigen, entschloß sich die Firma Dufour für den Kordelriemen mit Riemenspanner und Scheibe mit sehr tiefen Nuten in V-Form, die ein Gleiten des Riemens fast unmöglich macht, weil er fest in der Nut eingeklemmt ist. Der Riemenspanner endlich macht

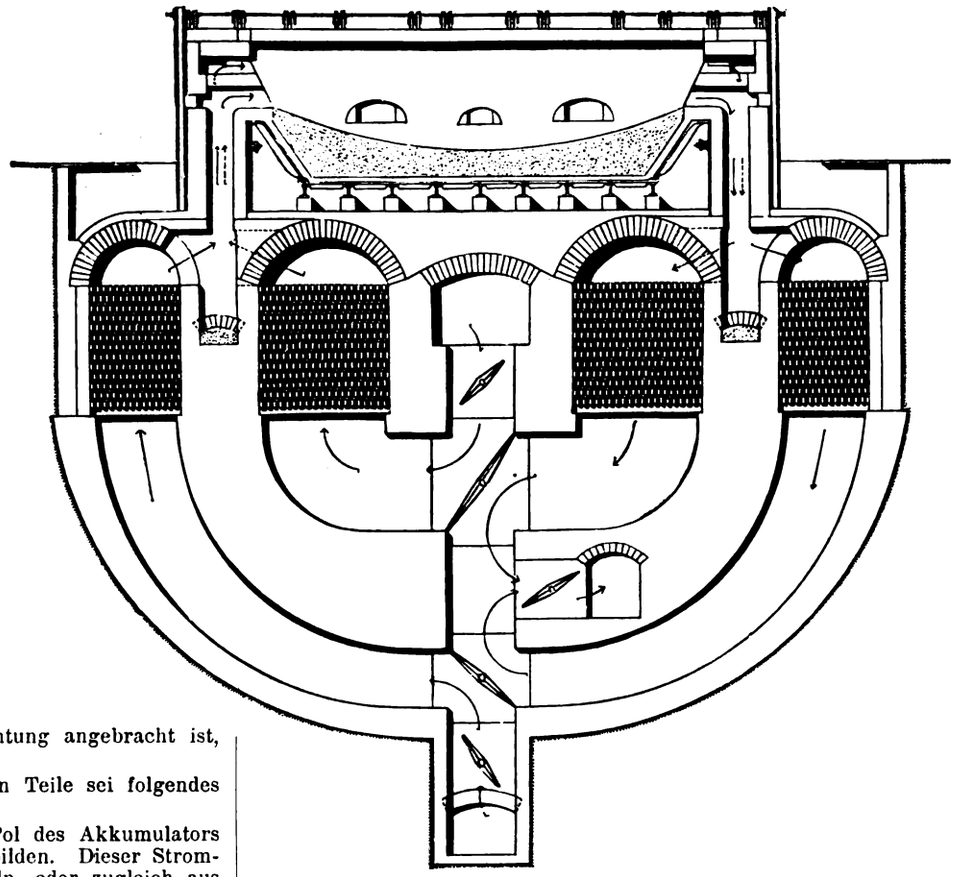


Fig. 28. Z. A.: Über den neuen Siemens-Ofen.

ein Gleiten vollends unmöglich, weil die Riemenscheibe auf einer längeren Strecke von dem Riemen umspannt wird. Die Umspannung beträgt mehr als $^2/_3$ ihres Umfanges, während sie bei Übertragung ohne Spanner kaum $^1/_3$ ist. Der unmittelbare Erfolg ist, daß der Felge eine höhere Leistungsfähigkeit gesichert ist, durch die mäßige Spannung des Riemens ein viel ruhigeres Fahren möglich wird und sich eine normale Einwirkung des Riemens auf Achsen und Lager ergibt. Der Riemenspanner gestattet das Losspannen, ohne daß man vom Fahrrad abzusteigen braucht.

Digitized by Google

○○ Bergbau und Hüttenwesen. ○○

Über den neuen Siemens-Ofen.

(Mit Abbildungen, Fig. 28 u. 29.)

Nachdruck verboten.

Der Neue Siemens-Ofen findet Verwendung für beinahe sämtliche metallurgischen Zwecke: in der Eisenindustrie als Schweißofen, Wärmofen, Puddelofen, Glühofen, Stoßofen, Stahlschmelzofen, Tiegelschmelzofen usw., in der Kupferindustrie als Raffinierofen, Schmelzofen, Glühofen, in der Zinkindustrie als Reduktionsofen, in der Nickelindustrie als Schmelzofen usf.

Die Konstruktion und einfache Handhabung des Ofens erlaubte seine Anwendung auch in Betrieben, wo man bisher Gasöfen nur ungern verwendete, da man nicht die nötigen geschulten Kräfte zur Verfügung hatte. Seit Einführung des Neuen Siemens-Ofens sind selbst Maschinenwerkstätten dazu übergegangen, für ihre Schmieden Siemens-Öfen als Anwärmöfen für Schmiedestücke einzuführen.

Der Neue Siemens-Ofen, der bekanntlich von der Firma Friedrich Siemens in Berlin N.W., Mittelstr. 21, ausgeführt wird, besteht, unter Anstrebung einer möglichst geringen Oberfläche der ganzen Anlage, aus folgenden Teilen: Einer Luftwechselklappe, zwei Regeneratoren, vgl. Fig. 29, nebst Verbindungskanälen mit dem Verbrennungsraum, dem Verbrennungs- oder Ofenraum, zwei kurzen Gaskanälen, zwei einfach wirkenden Gasventilen und dem Gaserzeuger (vgl. damit das Bild des alten Siemens-Ofens Fig. 28). Der Gaserzeuger setzt sich, je nach der Größe des Ofens, aus 1 oder 2—8 rechteckigen Schächten zusammen, die entweder nach dem alten Siemens-Prinzip mit Rosten, oder mit Wasserbodenverschluß versehen sind. Jeder Schacht ist je nach Bedarf, auch während des Betriebes, durch eine patentierte Einrichtung völlig ausschaltbar.

Das grundlegende Prinzip des Neuen Siemens-Ofens ist, daß das verwendete Gas mit seiner Eigenwärme zur Verbrennung gelangt. Diese Eigenwärme beträgt 700° bis 750°, entspricht also der Temperatur, die im alten Siemens-Ofen durch Regenerierung des kalten Gases erreicht wurde; denn die Praxis beim alten System hatte bereits gezeigt, daß es eine Verschlechterung der Gas-Qualität im Gefolge hatte, wenn man das Gas auf eine höhere als ihre Entstehungstemperatur vorwärmte. Durch diese Einrichtung behält man demnach den Teil der Abhitze, der im alten System auf die Vorwärmung des Gases verwendet wurde und den man als etwa $^1/_3$ der Gesamtabhitze betrachten kann, zu anderweitiger Verwendung frei. Der Gedanke, der in den ersten Jahren des Bestehens des neuen Siemens-Ofens befolgt wurde, war nun der, das zur Verfügung stehende Drittel der Abgase wieder unter die Roste zu schicken, was bei der geschilderten Konstruktion ja mit Leichtigkeit geschehen konnte. Die gewünschten Reaktionen $CO_2 + C = 2\,CO$ und $H_2O + C = 2\,H + CO$ traten dann beim Durchströmen durch die Kohlenschicht ein, die Reaktionen wurden unterhalten durch die hohe Temperatur der verwendeten Abgase und durch Einblasen einer kleinen Menge äußerer Primärluft. Man hatte also einen Energiegewinn durch die Verwendung hoch erhitzten Primär-Stickstoffs einerseits und bereits vergasten Kohlenstoffs andererseits.

Die erhoffte Brennstoffersparnis stellte sich auch ein; im Laufe der Jahre zeigte sich jedoch, daß sie paralysiert wurde durch Nachteile, welche die Konstruktion und die Regulierung solcher, mit chemischer Regeneration versehenen Öfen mit sich brachte. Die Baukosten des Ofens wurden verteuert und die Reparaturbedürftigkeit erhöht; vor allem aber erforderte die Regulierung besonders zuverlässige und eingearbeitete Arbeiter. Zugleich fand man, daß die Übelstände verschwanden und daß praktisch dieselben Brennstoffersparnisse erreicht wurden, wenn man die Hitze des zur Verfügung stehenden Drittels der Abgase noch auf die Verbrennungsluft übertrug. Theoretisch stand diesem Versuch die Überlegung entgegen, daß das Quantum der Abgase wesentlich größer ist, als das der Verbrennungsluft und diese folglich nicht hinreichen würde, den Abgasen genügend Wärme zu entziehen. Es hat sich jedoch in der Praxis gezeigt, daß die Abgase, auch wenn sie ihre Hitze in nur einem Regenerator an die Verbrennungsluft abgeben, mit bloß etwa 300°—400° den Ofen verlassen, ohne daß man die Regeneratoren wesentlich zu vergrößern brauchte. Andererseits zeigte sich jedoch, daß die Luft leicht sehr hoch — es sind bis 1200° gemessen worden — vorgewärmt werden konnte.

Der Feuerungsprozeß im Neuen Siemens-Ofen ist demnach folgender: Das Gas tritt auf dem kürzesten Wege aus dem Generator abwechselnd in je eine Seite des Ofenraums ein. Als Umstellvorrichtung dienen zwei, an einem Balancier befestigte, wassergekühlte Gasventile, die aber abwechselnd je einen der Gasfüchse verschließen. Die Verbrennungsluft tritt durch eine Wechselklappe ein und wird von ihr nach dem Regenerator dirigiert, der an der jeweiligen Gaseintrittsseite des Herdraumes liegt. In diesem Regenerator, durch den kurz zuvor die Verbrennungsgase abzogen, wird die Luft vorgewärmt. Im Ofenraum bildet sich die Flamme und durchströmt ihn entweder in der Längsrichtung oder in Hufeisenform. Beim Verlassen finden die Verbrennungsgase den Gaskanal durch das Gaswechselventil verschlossen, sie strömen daher lediglich durch den Luftkanal zum anderen Regenerator, wo sie ihre Hitze abgeben, und verlassen den Ofen durch dasselbe Ventil, durch das die Verbrennungsluft eintritt.

Die ganze äußerliche Handhabung des Ofens besteht darin, daß man an einem Hebel zieht, wodurch die Gasventile umgesteuert werden, und man einen Hebel herumwirft, wodurch die Luft umgesteuert wird. Eine Explosionsgefahr ist bei falschem Umsteuern ausgeschlossen, da keine Gasregeneratoren bestehen, in welche Luft einzudringen vermöchte. Höchstens könnte das Gas anstatt in den Herd direkt zum Schornstein geleitet werden.

(Schluß folgt.)

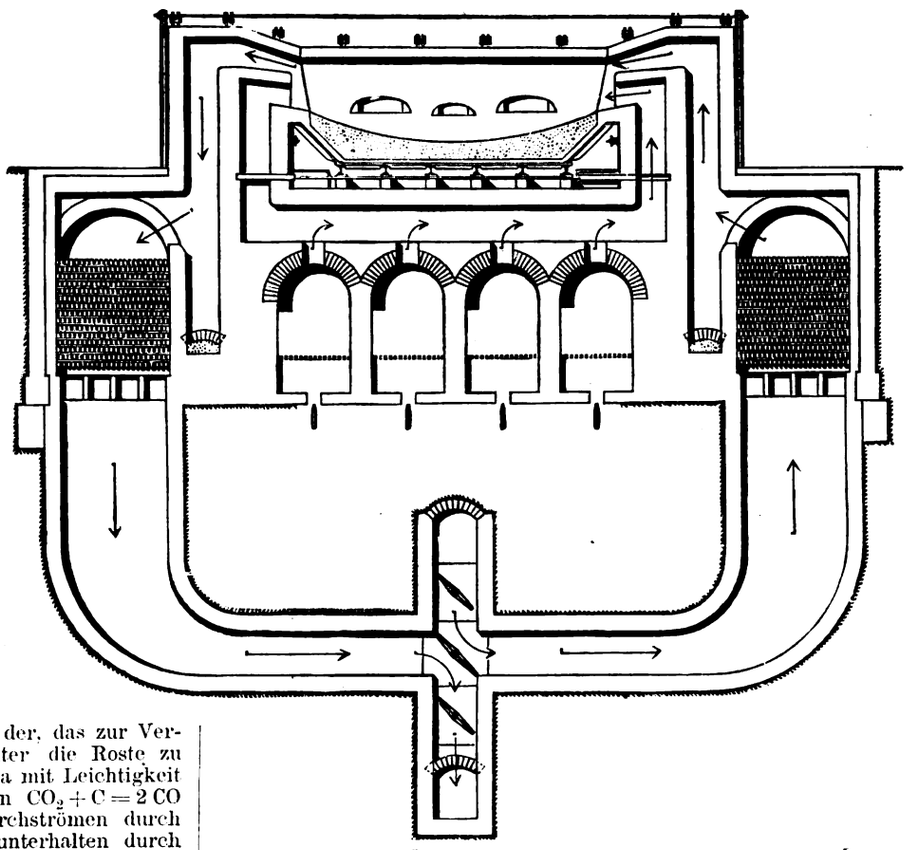


Fig. 29. Z. A.: Über den neuen Siemens-Ofen.

Neuere Drahtzieh-Verfahren.

(Mit Abbildungen, Fig. 30—33.)

II. Nachdruck verboten.

Im ersten Heft haben wir an dieser Stelle auf die wichtigsten Punkte hingewiesen, die der Konstrukteur beim Entwerfen von Drahtziehmaschinen beachten muß, und uns über die vorbereitenden Arbeiten des Zuspitzens des Drahtes ausgesprochen. Im folgenden sollen nun im Anschluß daran besonders bemerkenswerte Formen moderner Drahtziehmaschinen beschrieben werden.

Die Fig. 30 und 32 zeigen die Drahtziehmaschine der Geo Crossley Ltd. in Cleckheaton, die harten Stahldraht bis zu 13 mm Stärke zu ziehen vermag. Man sieht, daß diese Maschine von einer Unterflurwelle anzutreiben ist, die eine Reihe gleichartiger Maschinen durch konische Zahnräder treibt. Die aufrechte Hauptspindel a ruht unten in einem Fußlager (Skz. 4 der Fig. 32) und wir oben durch ein Halslager gehalten. Auf dem oberen Vierkantende dieser Spindel sitzt die gußeiserne Mitnehmerscheibe c. Auf diese senkt sich die gußeiserne Ziehtrommel b durch ihr Gewicht herab, wobei die Vierkantköpfe der in ihre Unterseite eingefügten Schraubenbolzen in Aussparungen der Scheibe c eingreifen, sobald der Arbeiter den Fuß vom Tritt e, Skz. 1, abhebt.

Die Ziehgeschwindigkeit auf dieser Maschine beträgt 35 m

Digitized by Google

in der Minute. Ihr Leistungsbedarf ist bei Bearbeitung von 12 mm-Stangen mit 15 %iger Querschnittsverringerung 20 bis 25 PS. Man braucht somit zum Ziehen einer 68 kg schweren Stange etwa 2 Minuten. Rechnet man mit einer ununterbrochenen täglichen Arbeitszeit von 3 Stunden, so erhält man eine tägliche Leistung von ungefähr 6 t. Die Einrichtung zum Einziehen an dieser Maschine ist durchaus neuzeitlich. Die Abbildung, Fig. 30, zeigt, wie gerade ein Stück Draht mittels der an der Kette befestigten Greifer eingezogen wird. Die Kette hat die Aufgabe, den Draht so weit durch das Ziehloch zu bringen, daß der bedienende Arbeiter es erfassen und an der Ziehtrommel befestigen kann, die dann in Drehung versetzt wird, bis aller Draht auf die gewünschte Größe gezogen

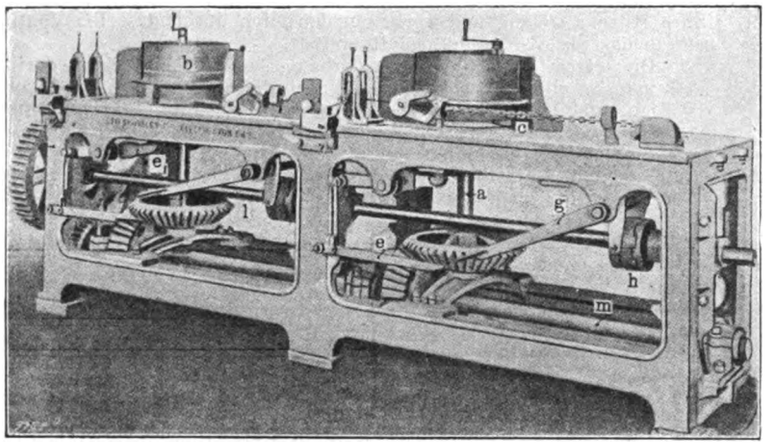


Fig. 30.

ist. Die Kette ist an einer kleinen Trommel befestigt, die durch den Hebel g und die Kupplung h an- und abgestellt wird. Die Welle l, auf der diese Kupplung sitzt, wird durch Zahnräder oder in anderer geeigneter Weise von der Hauptwelle m aus angetrieben.

Eine zum ersten Male vor etwa 15 Jahren in die Praxis eingeführte Verbesserung war die Anordnung einer Reibungskupplung, mit der man jede Maschine für sich anhalten und angehen lassen kann. Man erzielte damit den Vorteil, daß infolge des Wegfalles der Auf- und Abbewegung die Gefahr verringert wurde, daß die

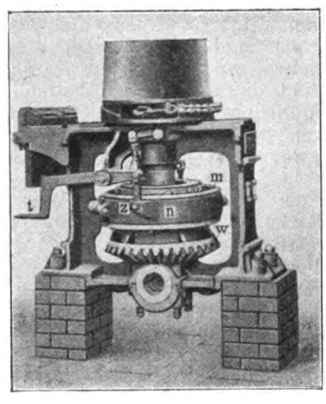


Fig. 31.

durch Brechen des aufgewickelten Drahtes veranlaßte Störung vermieden wird. Die Kupplung erblickt man in Fig. 33 im Schnitt. Das Gehäuse g und das konische Zahnrad w sind miteinander verkeilt und drehen sich frei auf der aufrechten Spindel s. Auf den Kranz von g ist ein Ring m aufgebracht, der mit dem Gehäuse g umläuft, aber sich auf ihm in vertikaler Richtung entsprechend der Einstellung des Führungsringes n mittels des Hebels t und der Zugstange z verschieben läßt. In dem Gehäuse g ist ein zylindrisch gebogener Streifen aus Stahl mit seiner Unterkante befestigt, der ein auf die Spindel s gekeiltes Kupplungsrad r mit hölzernem Kranz h umgibt. Ein Ende des Drahtes wird an der Ziehtrommel g in der oben geschilderten Art festgemacht, während das andere an zwei Winkelhebeln befestigt wird. Je nachdem der Ring m nun auf oder ab bewegt wird, wird das Drahtband fester um die mit Holz verkleidete Kupplungsscheibe geschlungen oder von ihr abgelöst, so daß auf solche Art die Bewegung der Räder w und g, die sich ständig drehen, auf die Spindel mit der Ziehtrommel übertragen wird. Wenn Draht gezogen werden soll, läßt man einfach den Hebel t los, worauf die Kupplung langsam und ohne Stoß einfällt. Der größte Hub des Führungsringes beträgt 7 cm. Neu weist die Maschine jedoch nur 3 cm Hub auf, weil der Holzbelag sich erst mit der Zeit abnutzt. Wenn der Hub bis auf 7 cm gestiegen ist, versieht man die Scheibe mit einem neuen Belag.

Die Skizzen 1 bis 3 der Fig. 33 stellen eine von der Morgan Construction Company in Worcester, Mass., gebaute Maschine dar, deren Konstruktion auf gesunden Grundlagen beruht. Sie ist sehr kräftig gehalten und läuft sehr leicht. Der Draht wird von einer Haspel durch das erste Ziehloch auf eine abgestufte Windetrommel r geführt, die von der durch die Riemenscheiben A angetriebenen Spindel mittels maschinengeschnittener Zahnräder in

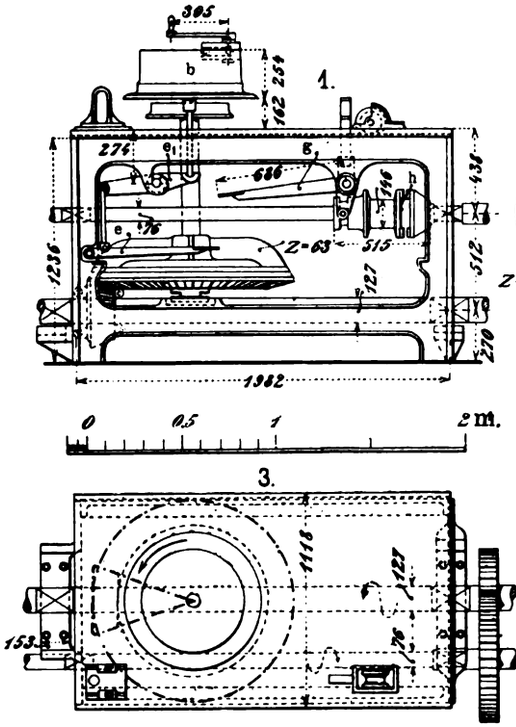


Fig. 32.

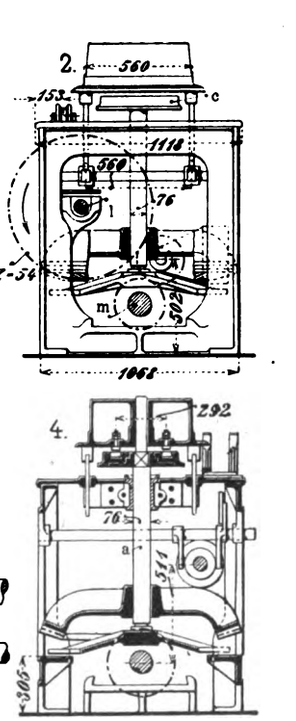


Fig. 30—33. Z. A.: Neuere Drahtzieh-Verfahren.

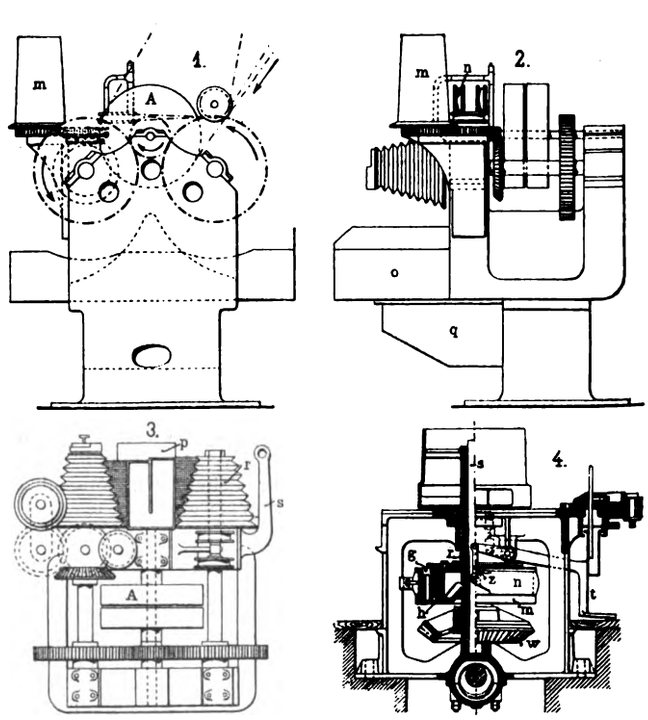


Fig. 33.

Ziehtrommel sich schief stellt und infolgedessen auf einer Seite sich so nahe über der Tischplatte dreht, daß dort nicht genügend Spielraum zwischen ihrer Unterkante und dem Tisch bleibt.

Die in Fig. 31 und in Fig. 33, Skz. 4, zur Anschauung gebrachte Drahtziehmaschine der Firma W. Gerhardi in Lüdenscheid, Westfalen, zeigt als besonders bemerkenswerte Anordnung die Verlegung der Reibungskupplung unmittelbar unter die Ziehtrommel. Die Vorzüge der Anordnung einer Kupplung bestehen, wie oben dargelegt, darin, daß der Draht nicht unter die Trommel geraten kann, wenn diese ausgerückt ist. Der besondere Vorzug dieser Kupplung ist der, daß der Draht sich ohne Stoß ziehen läßt, so daß die bei mechanisch angetriebenen Maschinen sonst so häufige, Drehbewegung versetzt wird. Der Draht wird 1½ mal um die Trommel gewunden, geht dann über die andere, lose laufende Trommel, umschlingt diese und gelangt darauf zu dem zweiten Ziehloch, dann zu der nächsten Stufe der Trommel und so fort, bis er durch das letzte Ziehloch unmittelbar zu der Abnehmetrommel m gelangt. Die Windetrommeln sind aus Coquillenguß.

Vorteilhaft ist bei dieser Maschine auch die Art, wie die Zieheisen in dem Behältnis o ständig von Schmiermaterial überflutet werden, das durch eine kleine, am Maschinengestell sitzende und durch einen Riemen getriebene Druckpumpe n gefördert wird.

(Schluß folgt.)

Digitized by Google

1908. UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU Nr. 3.

AUSGABE I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.*

○ Maschinenfabrikation und Gießerei. ○ ○ Eisenbau und Dampfkesselfabrikation. ○

Kurbelschere.

(Mit Abbildung, Fig. 34.)

Nachdruck verboten.

Mehrere selbständige Neuerungen der Werkzeugmaschinenfabrik L. Schuler in Göppingen (Württemberg) an ihren Kurbelscheren lassen eine genauere Betrachtung der in Fig. 34 abgebildeten Ausführungsform einer solchen für Kraftbetrieb vorteilhaft erscheinen. Bemerkenswert ist an der Maschine mit ausladenden Gestellwänden u. a. die neue, für jede Blechstärke sich selbsttätig einstellende Blechfesthaltung, die vor dem Obermesser angeordnet ist. Da sie vom oberen Messerbalken aus angetrieben wird, ist kein besonderer Kraftaufwand nötig. Das Blech wird, kurz bevor die Messer angreifen, festgehalten, so daß ein Einziehen oder Klemmen der Bleche zwischen den Messern während des Schneidens vermieden ist. Nach beendetem Schnitt läßt die Blechfesthaltung selbsttätig wieder los.

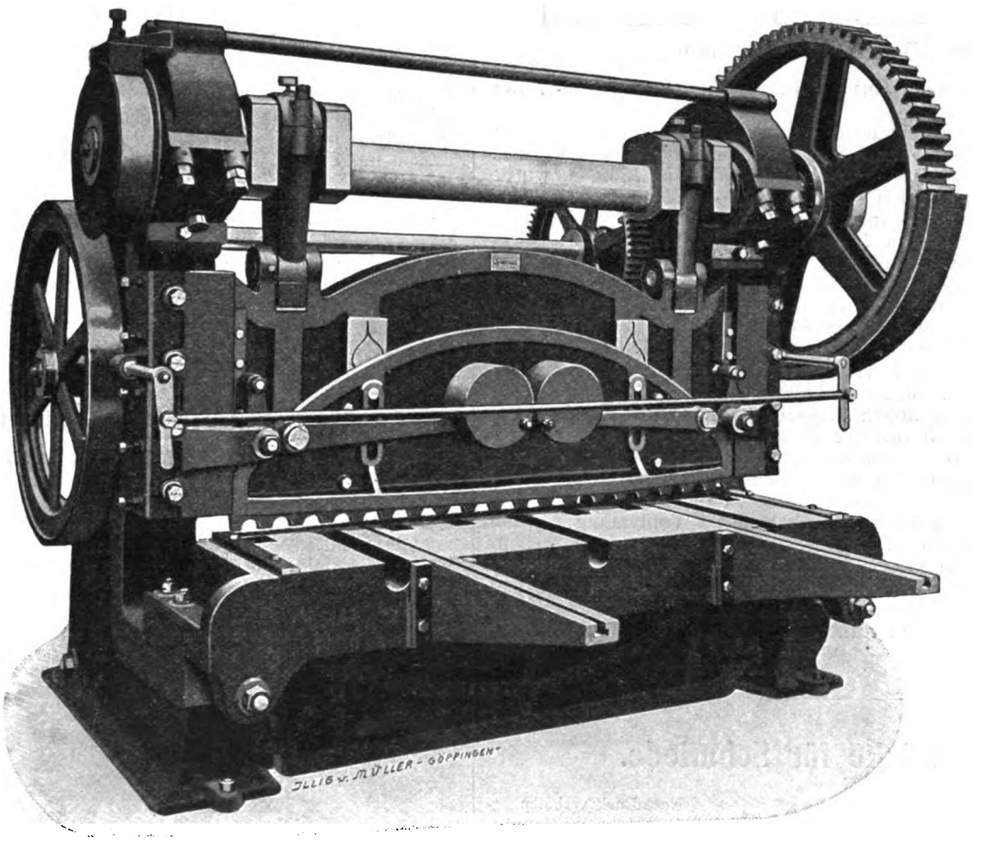


Fig. 34. Z. A.: Kurbelschere.

Die oben gelagerte Doppelkurbelwelle ist aus geschmiedetem Stahl und läuft in breiten, mit Phosphorbronzeschalen ausgestatteten Lagern. Tisch und oberer Messerbalken haben zur Vermeidung des Federns kräftige Rippen. Der Tisch und die als Verlängerung dienende Konsole haben T-Schlitze und verstellbare Anschlaglineale. Auf der Scherenrückseite befindet sich ein bequem verstellbarer Anschlag.

Die Schere hat doppelte Räderübersetzung mit gefrästen Zähnen und wird von der Voll- und Leerlaufscheibe aus mit Schwungrad angetrieben. Im großen Übersetzungsrad ist die Schulersche Drehkeilkupplung eingebaut, die vom Stand des Arbeiters aus betätigt wird, um die Schere augenblicklich ein- und bei höchster Stellung des oberen Messerbalkens selbsttätig auszurücken.

Die Maschine wiegt 9500 kg. Die Ausladung ist 250 mm, die Messerlänge 2600 mm, die Schnittlänge 2500 mm. Mit einer Antriebskraft von 6 PS schneidet sie Eisenbleche bis 9 mm oder Stahlbleche bis 7 mm Stärke mit 10 Schnitten in der Minute.

Gießerei der Aplerbecker Hütte.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 3 u. 4.)

Nachdruck verboten.

Die neue Formmaschinen-Gießerei der Aplerbecker Hütte, Brügmann, Weyland & Co. in Aplerbeck ist, wie uns diese Firma mitteilt, zur Herstellung gewisser Spezialitäten im Gewicht von 2—50 kg eingerichtet: Haken und Unterlagsplatten für Schienen, Bremsklötze, Achslager, Zwischenstücke für Weichen, Schienenstühle usw., also Stücke mit verhältnismäßig großer Wandstärke.

Für eine Maschinenformerei ist die Beschaffenheit des Formsandes besonders wichtig, ja der Betrieb hängt geradezu von der Verwendung des richtigen Sandes ab. Die Zeichnungen lassen erkennen, daß dem Transport und der Aufbereitung des Sandes ganz besondere Sorgfalt gewidmet wurde.

Der Sand wird mechanisch transportiert, während die Mischung der einzelnen Sandsorten, die Zugabe der Kohle und das Anfeuchten mit Wasser von Hand in Haufen vorgenommen wird. Die beigemengten Gußbrokken, Formerstifte, Sandknollen usw. werden während des Transports entfernt.

Um den gebrauchten Sand aus der Formerei D, Taf. 4, in die Sandaufbereitung G, Taf. 4, überzuführen, bedient man sich der Schüttelrinnen. (Anfänglich hatte man dazu Schnecken benutzt, die sich aber nicht bewährten, weshalb man Rinnen dafür einbaute.) Nur zum Verteilen des gebrauchten Sandes auf die Lagerstufen benutzt man Schnecken m, Taf. 4. Eine Sorte Sand kann nun auch für die Bewegung des fertigen Sandes in der Aufbereitung G selbst von den Lagerhaufen zu den Becherwerken in Betracht, wiewohl Füllsand und Modellsand getrennt gehalten werden. Auch hierfür sind Schüttelrinnen k_2 vorgesehen.

Der getrocknete und gemahlene neue Sand dagegen ist natürlich den einzelnen Lagerhaufen entsprechend der Beschaffenheit des gebrauchten Sandes in bestimmten Mengen zuzusetzen. Hierzu konnten von vornherein keine Schnecken verwendet werden; da aber über die Bewährung der Schüttelrinnen damals noch keine Erfahrungen vorlagen, so verfiel man auf den Trichterwagen.

Vom Vorratsraume des Sandturmes aus waren an die verschiedenen Formmaschinen zwei Arten von Formsand abzugeben: Modellsand und Formsand. Auch für deren Transport wählte man Wagen, um so nur ein einziges Transportmittel zu haben und den Sand den einzelnen Formmaschinen auf bequemste Weise zuführen zu können. Den Wagen nahm man auch deshalb, weil sich der gebrauchsfähige Formsand bekanntlich auf mechanischem Wege nicht leicht fortbewegen läßt. Außerdem bot nur der Transport-

Digitized by Google

wagen die Möglichkeit, die Formmaschine stets nahe dem Zufuhrgeleise aufzustellen, d. h. nach Belieben vorzurücken oder zurückzunehmen.

Da die Sandaufbereitung G von der Gießerei D durch ein doppeltes Verladegleis getrennt ist, so ergab sich die Notwendigkeit, den gebrauchten Sand in einer Querrinne y_1 unterhalb der Gleise, also in einem Tunnel, aus der Gießerei in die Sandaufbereitung überzuführen. Modell- und Formsand werden dagegen, wie gesagt, auf einer mit Wellblech verkleideten Brücke aus der Sandaufbereitung in die Gießerei übergeführt.

Der Grundriß und der Situationsplan in Heft 4 gewähren einen Überblick über die gegenseitige Lage der zur Gießerei gehörigen Baulichkeiten. Diese umfassen die an die mechanische Werkstätte L anschließende neue Putzerei C mit Maschinenraum B, ferner die an die Werkstätte der Abteilung Hochofen M angegliederte Gießhalle D mit dem Lagerraume E und dem Kupolofenhaus sowie endlich das Maschinenhaus F. Der Raum D_1 ist für die Erweiterung der Gießerei D bestimmt. Jenseits des doppelten Verladegleises liegt die Sandaufbereitung G, an die sich rechts das

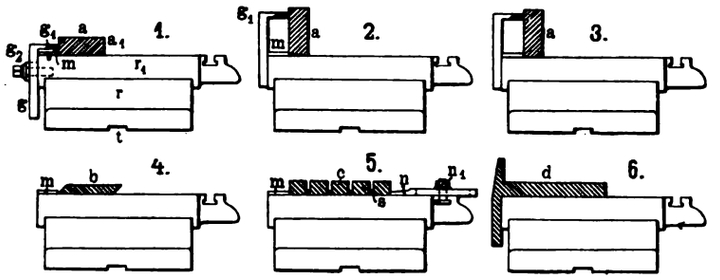


Fig. 35. Z. A.: Magnetische Spannfutter.

Lager G_1 für neuen Sand anschließt. Bei N befindet sich der Gichtaufzug.

Der von Gleisen durchquerte Raum H links davon dient als Lager für Roheisen, Koks und Kalksteine, bei J steht das Fallwerk.

Um die fertigen Gußstücke bequem verladen zu können, wurde die Sohle der Gießerei mit den Plattenformen der Eisenbahnwaggons auf gleiche Höhe gebracht. Im übrigen teilte man den verfügbaren Raum D E der Länge nach in fünf Abteile, von denen der in Fig. 2 u. 3, Tafel 3 am weitesten rechts liegende als Laderaum, die anderen vier als Gießerei dienen. Der eigentliche Gießereiraum nun ist von flachen Satteldächern überspannt und durch die entsprechend ausgestalteten tragenden Säulen in drei etwa 2 m breite Zwischenschiffe zerlegt, so daß insgesamt sieben Schiffe zur Verfügung stehen, von denen vier als Hauptschiffe und drei als Zwischenschiffe dienen. Jene enthalten Laufkrane, deren Spannweite trotz des nicht gleichen Achsenabstandes dieselbe ist, was eben nur durch Einschaltung der Zwischenschiffe möglich wurde.

Die Kupolofen H H_1 liegen eigentümlicherweise am einen Ende der Gießerei. Diese an sich ungebräuchliche Anordnung erklärt sich daraus, daß man von vornherein eine Erweiterung der Gießerei um die Abteilung D_1 projektierte; nach deren Vollendung werden die Kupolöfen annähernd in der Mitte der Gesamtanlage stehen.

Wie man aus dem Grundrisse und dem Vertikalschnitte ersieht, haben die einzelnen Gießhallen eine verhältnismäßig geringe Breite. Das ist nur erklärlich durch das Bestreben, die Gußstücke und den Sand von Hand zu transportieren, um so den Weg möglichst kurz zu gestalten.

(Schluß folgt.)

Einige Winke für Schmiede.

Nachdruck verboten.

Um den Schmied möglichst leistungsfähig zu machen, läßt man ihn am besten die Schmiedeform selbst auswählen. Wie jeder Arbeiter seine Eigenheiten in bezug auf Werkzeuge kundgibt, hat nämlich auch der Schmied seine eigenen Ansichten über die Schmiedeform. Man wird stets finden, daß Schmiedeformen, bei denen die Luft von unten zuströmt, beliebter sind, als solche mit seitlich blasenden Düsen. Obschon die Gewohnheit beim Erlernen der Schmiederei hierzu beitragen mag, erscheint die Anwendung von unten zutretender Gebläseluft zweckdienlicher, weil das Kohlenbecken von unten aufwärts gleichmäßig damit bestrichen wird und dementsprechend die Erhitzung der Kohlen im ganzen Becken erfolgt. Bei einseitigen Winddüsen ist dies nicht der Fall; um dies auszugleichen, wendet man doppelseitige Düsen an, die bei großen Becken oder Feuerschüsseln der vermehrten Windzufuhr entsprechend eine größere Kohlenmenge in Glut halten können, als eine von unten blasende Düse gleicher Weite.

Da nur die Wind- oder Luftmenge eine bestimmte Kohlenmenge zur Weißglut bringt, so hat es gar keinen Zweck, jene durch kleine Düsen mit hohem Druck zuströmen zu lassen; ja wenn Roste hierfür haltbarer wären, so wären diese sogar dienlicher als die Winddüsen. Größere Feuer müssen daher mehrere Winddüsen erhalten, bei gestreckten Feuern, wie man sie für die gleichzeitige Erwärmung von Stangen oder Röhren verwendet, werden schmale schlitzartige Winddüsen, bei runden großen Becken drei und vier Düsen gleichzeitig benützt. Für größere Koksfeuer sind Siebe oder Roste in Gebrauch, die meist zum Erwärmen oder Glühen von Blechen benützt werden und daher wenig oder gar keine Gebläseluft brauchen, weil Koks in Glut bleibt, was bei Schmiedekohlen weniger der Fall ist.

Die Ablassung des Abbrandes, die sogen. Lösche, soll so erfolgen, daß sie von der Gebläseluft nicht wieder in das Feuer geblasen wird. Auch soll die Abstellung der Luftleitung sofort erfolgen können, damit nicht die Feuergase in die Leitung zurücktreten können.

Obschon die Düsenköpfe starkwandig sind, brennen sie doch aus und müssen daher einzeln ersetzbar sein, während die Mulden oder Becken länger halten, zumal wenn man die Vorsicht gebraucht, sie mit feuerbeständigem Mörtel auszustreichen.

Tiefe Mulden sind beliebter, weil sie mehr Material fassen und die Winddüsen dabei in der Regel tiefer liegen.

Für den Betrieb hat nun jede der beiden Winddüsen-Anordnungen (von der Seite oder von unten eintretend) ihre Vorzüge. In der Praxis sind, wie gesagt, die von unten blasenden Winddüsen beliebter, weil angeblich der aufsteigende Gebläsewind zunächst die ganze bestrichene Kohlenmenge in Weißglut erhält. Der Schmied hat nur dafür zu sorgen, daß stets „frischer Brand" über der Düsenmündung liegt; ist dies nicht der Fall, dann wird das Schmiedestück kalt geblasen, was einem tüchtigen Schmied übrigens nicht leicht passiert. Man kann im Gegenteil beobachten, daß selbst bei leichteren Schmiedearbeiten zu viel Kohlen aufliegen.

Bei den von der Seite einmündenden Winddüsen liegt zwischen beiden so viel Kohlenmaterial, daß der Wind die ganze Beckenfüllung erhitzt. Das Schmiedestück liegt aber oberhalb der seitlichen Windströmung, wird also nicht kaltgeblasen. Da der Wind einen Ausweg sucht, so erhitzt er auch die darauf liegenden Kohlenschichten und bewirkt so ebenfalls ein größeres Feuer. An sich sind nun die einseitigen Windzugänge allerdings weniger beliebt, das Eisen wird immer auf der, der Windströmung zuliegenden Seite mehr erhitzt, muß also währenddessen umgedreht werden, was bei gekrümmten Stangen usw. nicht möglich ist. Für Schweißungen, wo gleichzeitig zwei Stücke im Feuer liegen, sind doppelte seitliche oder von unten blasende Düsen unbedingt besser, als ein seitliches Windrohr. Vorgezogen werden Schmiedeformen, bei denen die Schlacke nach unten abgelassen werden kann.

Die Schmiedeformen mit verstellbarer Zunge oder Stöpsel sind praktisch, jedoch ist zu beachten, daß letztere wegbrennen und daher öfter ersetzt werden müssen.

Magnetische Spannfutter.

(Mit Abbildungen, Fig. 35—37.)

Nachdruck verboten.

Aus dem ersten, im Jahre 1896 von der Firma O. S. Walker & Co. hergestellten magnetischen Spannfutter, das im Betrieb noch manche fühlbaren Mängel aufwies, ist durch immer neue Verbesserungen ein Maschinenelement geworden, das sich wegen seiner

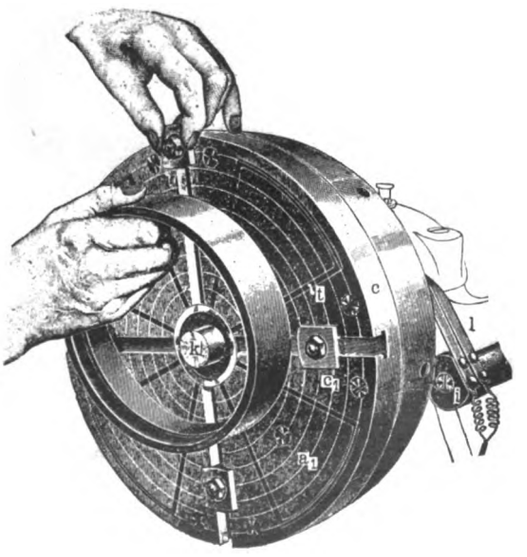


Fig. 36. Z. A.: Magnetische Spannfutter.

bequemen und sicheren Handhabung rasch steigender Beliebtheit in den Werkstätten erfreut. Etwas Vollkommenes stellt dieses neue Hilfsmittel erst dar, seitdem man durch eingehendes Studium aller im praktischen Betrieb vorhandenen Umstände gelernt hatte,

Digitized by Google

diesen Rechnung zu tragen. In dieser Hinsicht waren es vor allem zwei Punkte, die große Schwierigkeiten boten und den Erfindungsgeist und den praktischen Griff der Ingenieure auf eine schwere Probe stellten. Es war dies die Aufgabe, den nach Abstellen des elektrischen Stromes in Futter und Werkstück zurückbleibenden, sogenannten „remanenten Magnetismus" wirkungslos zu machen, und die Forderung, das neue Organ auch zum Naßschleifen verwendbar zu machen.

Die vorteilhafteste Verwendung findet das neue Spannfutter beim Drehen, Schleifen und Fräsen ebener, zylindrischer sowie konischer Flächen eiserner und stählerner Gegenstände. Diese halten um so fester, je größer die mit dem Futter in Berührung kommende Fläche ist. Dünne Gegenstände halten nicht so fest wie dickere. Wird eine größere Anzahl davon gleichzeitig aufgespannt und bearbeitet, so trennt man sie durch Streifen aus nichtmagnetischem Material.

Zur Speisung läßt sich nur Gleichstrom verwenden. Die normale Wicklung ist für 110 und 220 Volt ausgeführt.

Das in Fig. 35 in seiner Anordnung auf dem Maschinentisch schematisch dargestellte magnetische Futter für Planschleifmaschinen ist unten mit einer Nut zur Aufnahme von Führungsschienen versehen, die für den Schlitz im Maschinentisch passend hergestellt werden muß. Im übrigen wird das Futter durch Spanneisen auf dem Tisch befestigt. Zur rechtwinkligen Ausrichtung der Arbeitsstücke dient ein seitlich am Futter auf dieses aufgeschraubtes Lineal m und ein seitliches, in der Höhe verstellbares Führungsstück. Bei n_1, Skz. 5, ist ein Anschlag n angeschraubt. Die benachbarten Werkstücke in Skz. 5 werden durch Isolierstreifen s voneinander getrennt. Viele Werkstücke, deren Aufspannen im gewöhnlichen Schraubstock Schwierigkeiten bietet oder die sich überhaupt nicht in der üblichen Weise einspannen lassen, werden hier rasch und zweckentsprechend gehandhabt. Außerdem läßt sich bei dieser Aufspannungsmethode eine Genauigkeit erreichen, wie sie an einem gewöhnlichen Schraubstock nur einem äußerst geübten Arbeiter möglich ist. Die Form der Futter ist so gewählt, daß eine beliebige Anzahl davon hintereinander verwendet werden kann. Besondere Spanneisen zur Befestigung der Arbeitsstücke sind zum Schleifen nicht nötig, werden aber bei Hobelarbeiten zur Sicherung verwendet. Wird dieses Futter mit einem Sockel versehen, der das Einstellen in einem Winkel zum Maschinentisch ermöglicht, so ist es auch zum Schleifen konischer Teile, wie Keile usw. brauchbar. Macht man es dagegen um beiderseits angesetzte, wagerechte Zapfen drehbar, so kann man Stücke jeder beliebigen Neigung auf ihm bearbeiten.

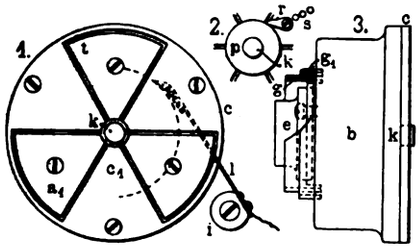


Fig. 37. Z. A.: Magnetische Spannfutter.

Das in Fig. 36 abgebildete magnetische Futter für Rundschleifmaschinen kommt vorzugsweise beim Schleifen von stählernen oder eisernen Ringen und Scheiben zur Verwendung, in den größeren Abmessungen eignet es sich besonders zum Schleifen von Kolbenringen. Die Platte c, Fig. 36, läßt sich in Verbindung mit einer Futterscheibe e, Fig. 37, jeder Rundschleifmaschine und Drehbank anpassen. In die Rückseite der Scheibe b sind die beiden Schleifringe g und g_1 isoliert eingebettet und in zweckentsprechender Weise mit der Wicklung t verbunden. Die Schleiflamellen l sind an den isolierten Kopf i geschraubt, den man an irgend einem Punkt der Maschine oder auch außerhalb derselben befestigen kann.

Wenn ein Futter zum Naßschleifen gebraucht werden soll, dann müssen besondere Vorkehrungen zum Schutz der Wicklung innerhalb des Futters getroffen werden. Bürsten und Kontaktringe der runden Futter müssen in solchem Falle natürlich durch Bleche geschützt werden.

Um das Werkstück abnehmen zu können, entmagnetisiert man das Futter durch Umkehren der Stromrichtung mittels eines Duplex-Unterbrechers. Gehärteter Stahl, bis zu einem gewissen Grade auch Gußeisen, wird durch das Aufspannen auf dem magnetischen Futter dauernd magnetisch. Zum Entmagnetisieren von Gegenständen, bei denen dies unbequem ist, verwendet man einen Entmagnetisierapparat, der in der Hauptsache aus einem rotierenden Magnet mit Vorgelege besteht. Legt man die Arbeitsstücke einen Augenblick quer über die Polplatten und zieht sie darauf wieder davon ab, so wird der Magnetismus neutralisiert. Diese Hilfsapparate scheinen zwar eine kleine Umständlichkeit darzustellen, doch muß man bedenken, daß sie keinerlei besondere Bedienung verlangen und wenig Raum einnehmen.

Transportable Werkzeugmaschine und — große Richtplatte.

(Mit Abbildungen, Fig. 38–41.)

Nachdruck verboten.

Transportable Arbeitsmaschine und große Richtplatte gehören zusammen. Beide sind recht eigentlich Produkte des Dynamobaues. Erst beim Auftauchen der elektrischen Kraftmaschinen machte sich das Fehlen der transportablen Arbeitsmaschinen fühlbar, und anscheinend brauchte man zuerst eine Maschine zum Ausbohren der Polfelder; denn schon im Jahre 1884 wird eine solche erwähnt.

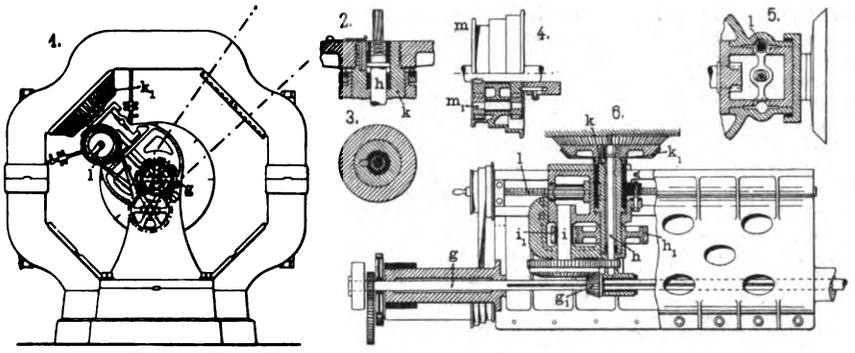


Fig. 38. Z. A.: Transportable Werkzeugmaschine und — große Richtplatte.

Diese Maschine wurde von einem Elektromotor aus durch Riemen betrieben und saß unmittelbar in dem einen Lager der Dynamomaschine, deren Polfeld zu bearbeiten war. Um den Elektromotor im richtigen Abstande von der Arbeitsmaschine zu halten, bediente man sich anfangs zweier festgelagerter Schienen mit ⊥-Nuten, später entwickelte sich daraus die Richtplatte; mit den Tragschienen waren nämlich soviele Übelstände verbunden, daß man auf Abhilfe sinnen mußte, und diese bot allein die Richtplatte. Man versuchte es zunächst in der Weise, daß man die zu bearbeitende Maschine auf eine der Flurplatten aufstellte, auf denen sie später endgültig stehen sollte. — Die fertige Maschine kam später ins Prüffeld, wo behufs genauer Resultate erst recht eine feste Aufstellung erforderlich war. Versuche mit Tragschienen und kleinen Tragplatten ließen ebenfalls die Anwendung großer Richtplatten rätlich erscheinen.

Man fand es richtiger, an Stelle kleiner, auf Böcken oder Sockeln ruhender, Richtplatten, wie man sie noch heute in den Werkstätten findet, gleich Teile der Werkstättenböden richtplattenartig auszugestalten, indem man Schienen in sie legte, sie mit der Wasserwage gut ausrichtete und etwa ½″e = 13 mm über den Boden herausstehen ließ. Die erste wirkliche Platte bestand aus 8′ langen Teilen von 5′ Breite, die von der Seite aus miteinander gut verkeilt und verbolzt waren. Im ganzen waren fünf solcher Teile vorhanden, die zusammengestellt eine 8′ breite und 25′ lange Platte ergaben. Für diese baute man nun besondere transportable

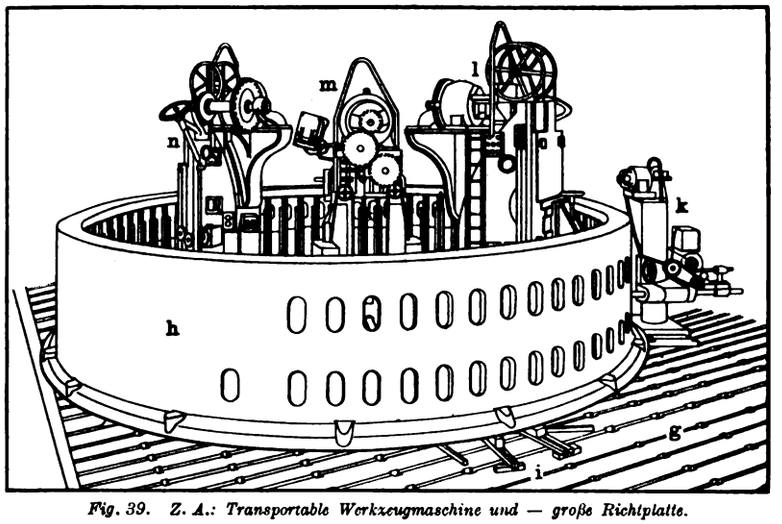


Fig. 39. Z. A.: Transportable Werkzeugmaschine und — große Richtplatte.

Bohrmaschinen, und diesen folgten andere transportable Werkzeugmaschinen — zuletzt von größten Dimensionen.

Eine sehr interessante Maschine dieser Art geben die Skizzen der Fig. 38 wieder. Sie dient zum Bearbeiten der Polflächen vierpoliger elektrischer Maschinen und wird ähnlich der sogen. Bohrstange in den Lagern untergebracht. In kürzester Frist bearbeitet sie eine Polfläche und schneidet gleichzeitig die Keilnut ein. Die Arbeitsmaschine selbst ist wesentlich kleiner als eine ortsfeste Stoß- und Hobelmaschine, wie sie erforderlich wäre, wenn keine transportablen Maschinen zur Verfügung ständen.

Die zuerst von der Thomson-Houston Electric Company in Lynn, Mass. angewandte Maschine erhält ihren An-

Digitized by Google

trieb durch Riemen auf die Achse g. Diese trägt ein konisches Rad g_1, das seine Bewegung durch ein zweites konisches Rad der Achse i und durch ein Stirnrad neben dem konischen Rade der Achse h mitteilt. Ein Rad i_1 auf der Spindel i kämmt mit dem Rade h_1 auf einer Büchse k, auf die am Ende der Fräser k_1 geschraubt ist. Von der Spindel g übermittelt ein Radsatz die Bewegung an eine dreistufige Scheibe auf einer Vorgelegewelle, von der aus durch eine zweite dreistufige Scheibe die Schraubenspindel l mit drei verschiedenen Geschwindigkeiten betätigt wird. Die Spindel l ruht in einer Gleitbahn, auf der sich der Frässchlitten verschieben kann. Die Achse h trägt event. eine Ahle.

Eine wesentliche Erweiterung erfuhr die Anwendung der großen Richtplatten in Verbindung mit transportablen Werkzeugmaschinen nach Übernahme des Großmaschinenbaues der genannten Gesellschaft seitens der Schenectady Works der General Electric Company. Dort wurden zuerst größere transportable Stoßmaschinen, später auch transportable Bohrmaschinen mit Fräseinrichtung verwendet. So gelangte man allmählich dahin, ein Werkstück fix und fertig zu bearbeiten, ohne es von der Stelle bewegen (umspannen!) zu müssen. Man fand, daß es gar nicht so umständlich war, die Werkzeugmaschinen um das Werkstück herumwandern zu lassen. Ja man riskierte es schließlich, an ein und demselben Werkstück (z. B. h, Fig. 39) sogar zwei, drei und mehr (in Fig. 39, vier) Werkzeugmaschinen l k m n gleichzeitig zu verwenden und dadurch den Bearbeitungsprozeß gegen früher merklich zu beschleunigen, d. h. zu verkürzen.

In Fig. 39 arbeiten gleichzeitig drei verschiedene elektrisch angetriebene Werkzeugmaschinen l m n in einem Feldrahmen, und eine vierte k bohrt von außen Löcher. Alle vier sind unmittelbar auf der großen Richtplatte g durch ⊥-Schrauben befestigt, während das Werkstück h durch Keile i usw. auf der Platte g in die Wage gebracht ist, also unbeweglich feststeht.

Nach Mitteilungen von John Riddell, des Betriebsleiters der Schenectady Works, im „American Machinist" hat dort die Verwendung von beweglichen Arbeitsmaschinen stetig zugenommen. Alles in allem stehen gegenwärtig 45 000 □′ feste Richtplatten im Flurniveau zur Verfügung; sie können mit 17 tragbaren Stoßmaschinen, 17 Bohrmaschinen, 12 Fräsmaschinen, 4 Rotations-Hobelmaschinen, zwei Horizontalbohrmaschinen und verschiedenen anderen Arbeitsmaschinen überfahren werden.

Damit aber solche Riesenrichtplatten auch wirklich den Nutzen bieten, den sie versprechen, müssen sie so verlegt sein, daß sie sich nicht „setzen", sondern dauernd eben bleiben. Anfangs glaubte man, die Platten müßten, wie wir das ja auch in einem früheren *) Artikel ausführten, sehr schwer hergestellt werden, damit sie nicht brechen; im Laufe der Jahre kam man aber zur Überzeugung, daß dünne Platten auf solidem Fundament auch genügten.

Die sogen. „normale Richtplatte" der Schenectady Works ist 10 □′ groß und 8″ dick (vgl. Fig. 41). Sie wird an den vier Ecken behobelt und genutet und ist auf der Oberfläche mit 5″ kreisrunden Löchern versehen, die das Auftreten von Spannungen beim

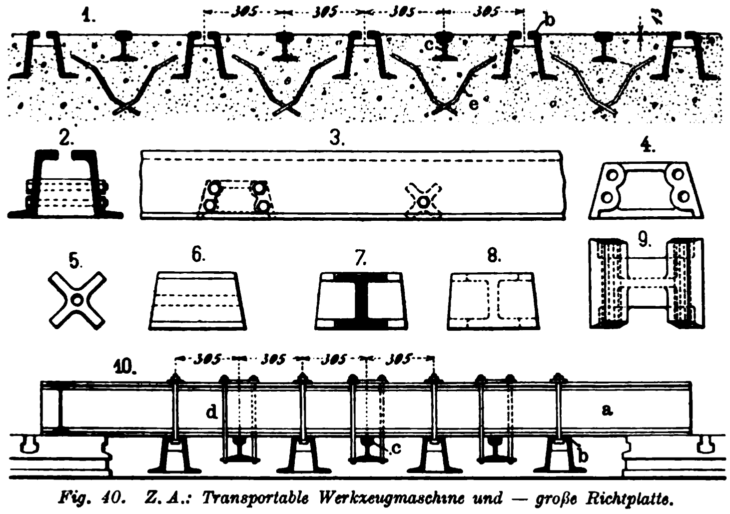


Fig. 40. Z. A.: Transportable Werkzeugmaschine und — große Richtplatte.

Gießen der Platte verhindern sollten. Spannungen würden bei der verschiedenen Stärke der durch quer und längs verlaufende ⊥-Nuten in Quadrate geteilten Platte sonst nicht ausgeblieben sein. Wiewohl man aus diesem Grunde bei solchen Platten nicht mit Spannungen zu rechnen hat, sind sie doch tadellos auf Betonsockeln zu fundieren, weil nur in diesem Falle volle Sicherheit besteht, daß sich die Platte nicht setzt.

Neben vollen Richtplatten werden in den Schenectady-Werkstätten auch rund 10 000 □′ Richtplatten aus ⊥- und ⊓-Schienen benutzt. Skz. 1, Fig. 40 zeigt einen Vertikalschnitt durch eine dieser Platten; man sieht, daß Eisenbahnschienen mit ⊓-Schienen abwechseln und diese aus je zwei durch Stehbolzen verbundenen Z-Eisen zusammengebaut sind. Skz. 2—9 geben die gußeisernen Distanzstücke wieder, durch welche die Stehbolzen hindurchgesteckt sind.

*) Vgl. Große Richtplatten, Jahrg. 1907, Heft 12, Seite 90.

Bei der Installation dieser Platten wurden die Schienen zunächst annähernd in die richtige Lage gebracht und miteinander provisorisch verbolzt. Parallel zu den Schienen wurden dann I-Eisen oder gußeiserne Fußplattenteile gelegt, auf die nun quer zu den Schienen der Platte I-Eisenträger a, Skz. 10, gebracht wurden. Nach dem Auswiegen hob man die ⊓- (b) Eisenbahnschienen (c) soweit hoch, daß sie durch Hänger an den I Trägern festgemacht werden konnten; so waren die Träger in Wage gebracht und auch „gerichtet". Im Anschluß daran wurde schließlich das Betonbett mit seinen verstärkenden Eiseneinlagen c hergestellt.

Eine Bearbeitung der Schienenköpfe ist bisher nicht erforderlich gewesen, dagegen läßt man sie ca. ½″ aus der Betonlage herausragen, um den Beton beim Verschieben der Werkstücke und Werkzeugmaschinen nicht zu verletzen.

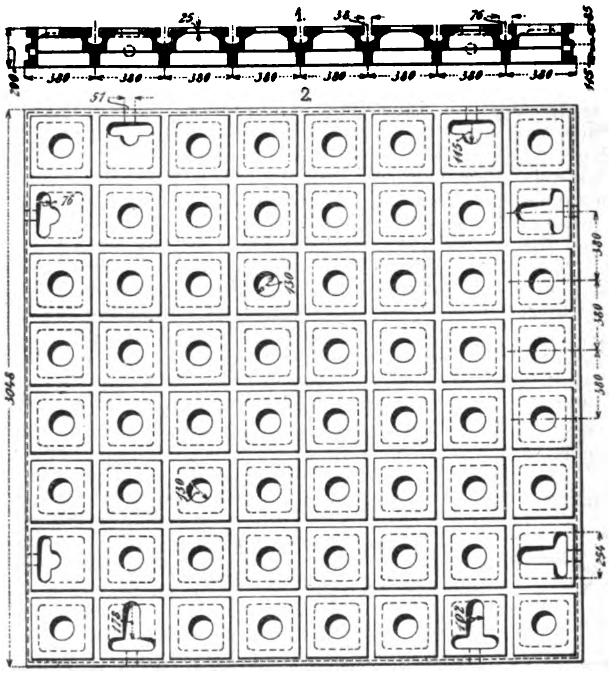


Fig. 41. Z. A.: Transportable Werkzeugmaschine und — große Richtplatte.

Die Arbeitsmaschinen erhalten vorteilhaft elektrischen Antrieb, weil dieser die geringsten Scherereien bereitet. Man hat nur nötig, die Elektromotoren an die Strom führenden Kabel anzuschließen, so wird die Bewegung der Motoren auf die Arbeitsmaschinen teils durch Räder, teils durch Riemen übertragen. Auch magnetische und pneumatische Kuppelungen finden Verwendung.

Fabriken, denen kein elektrischer Strom zur Verfügung steht, können Druckluft anwenden, indem sie mit ihrer Betriebsdampfmaschine einen Kompresser verbinden, der die Druckluft in einen Akkumulator fördert, von dem aus sie den Arbeitsmaschinen durch feste und bewegliche Rohrleitungen zugeführt wird. Die festen Rohrleitungen verlegt man gleich in die Rillen der Platten und versieht sie mit Rohrverschraubungen zum Anschluß der flexiblen Rohre nach den Arbeitsmaschinen.

Aus der Gießerei-Praxis.

(Mit Abbildungen, Fig. 42 u. 43.)

I. Fehlgüsse.

Nachdruck verboten.

Sehr oft findet man Gußstücke beim Ausheben aus der Form an irgend einer Stelle angebrochen; so ist z. B. bei Kurbelscheiben die Zapfenpartie von der Nabenpartie durch einen tiefgehenden Riß geschieden, oder bei einem Rohre die Flansche angebrochen usf. Solche Fehler rühren einesteils von unsachgemäßem Konstruieren her und finden ihre Erklärung andernteils in den Vorgängen bei Abkühlung des Rohgusses.

Unsorgfältige Konstruktion kommt insofern in Betracht, als viele Konstrukteure, die nicht selbst geschreinert und geformt haben, sich über die Vorgänge bei der Anfertigung der Modelle und beim Formen nicht hinreichend klar sind, und dementsprechend beim Konstruieren darauf keine Rücksicht nehmen.

Starke Verrippung, hohe und starkwandige Putzen und Ansätze, plötzliche Verdickung der Wandstärke und ähnliche Umstände verursachen in erster Linie Brüche bei der Abkühlung des Rohgusses. Aus naheliegenden Gründen beginnt die Abkühlung immer an den vom Einguß am weitesten entfernten Punkten. Die Außenlinien des Rohgusses sind also die Stellen, wo zuerst eine Abkühlung und damit ein Zusammenziehen, also Schwinden des Gusses, beginnt. Die Abkühlung kann aber nur unter Wärmeabgabe an den Formsand vor sich gehen, der um so höher erwärmt wird und um so weniger Wärme in einer gegebenen Zeit aufzunehmen vermag, je länger er mit dem glühenden Eisen in Berührung bleibt. Da dieses nun durch die mittleren Partien der Form deren Rändern zufließt,

Digitized by Google

so muß sich auch der Formsand in der Mitte zuerst und am meisten erwärmen. Infolgedessen kühlt sich der mittlere Teil der Form auch am langsamsten ab. — Die Folge davon sind Spannungen im Rohguß, die, wenn sie eine bestimmte Grenze überschreiten, zum Bruche führen, in einzelnen Fällen schon in der Form, sonst aber beim Bearbeiten des geputzten Rohgusses oder erst nach Monaten im Betriebe. Im letzten Falle nimmt man dann meist irrtümlicherweise an, daß das betreffende Gußstück im Betriebe „überanstrengt" oder aus „schlechtem Material" sei.

Hat man es mit Gußstücken zu tun, bei denen durch ungleichmäßige Abkühlung Spannungen entstehen können, so versuche man eine Verbesserung des Abkühlungsverfahrens. Bei einiger Aufmerksamkeit lassen sich manche Gußstücke trotz der Rippen usw. so niederkühlen, daß keine Spannungen auftreten können. Man bedient sich in solchen Fällen der sogen. künstlichen Kühlung.

So kann man z. B., wenn es sich um ein Schwungrad mit schwerem Kranze, aber verhältnismäßig schwachen Armen und schwacher Nabe handelt, die Form nach dem Gießen abdecken und den Kranz der Einwirkung der atmosphärischen Luft aussetzen, während man Arme und Nabe vom Formsande bedeckt läßt, so daß ihre Abkühlung wesentlich langsamer vor sich geht als die des Kranzes.

Hat jedoch ein Schwungrad normalen Kranz und normale Arme, aber eine besonders kräftige Nabe, so setzt man diese der Einwirkung der atmosphärischen Luft aus und läßt Arme und Kranz vom Formsand bedeckt.

Bei ⊥-förmigen Gußstücken befindet sich die gefährliche Stelle dort, wo sich der vertikale Steg und der Fuß berühren; da ist das Metall gewöhnlich noch flüssig, wenn die Steg- und Flanschenenden schon erstarrt sind, ja diese Stelle ist sogar eine Art „Speisereservoir" für die erstarrenden Schenkel des ⊥-Profiles, die beim Schwinden flüssiges Eisen gewissermaßen ansaugen! Dadurch wird der Kern natürlich geschwächt, und es entstehen Spannungsstellen, die sich aber durch Leistchen vermeiden lassen. Indes dürfen diese nicht zu hoch sein, sollen vielmehr nur als starke Hohlkehlen auftreten und beim Erstarren des Gusses verschwinden.

Ummantelte Zylinder nehmen unter den schwierigen Gußstücken eine ganz besondere Stellung ein. So muß z. B. beim Zylinder einer Gaskraftmaschine der Kernzylinder (Arbeitszylinder) dem gewaltigen stoßförmigen Drucke bei der Explosion standhalten und dementsprechend starkwandig ausgeführt sein. Der Mantelzylinder dagegen hat nur dem Wasserdruck zu widerstehen, wird von den Stößen bei der Zündung nur indirekt beansprucht und kann infolgedessen schwächer dimensioniert werden. William A. Bole in Pittsburgh setzt im „Iron Age" für einen Zylinder von $40'' _e = 1{,}016$ m inneren Durchmesser eine Wandstärke von 3" und mehr an, für den Mantel dagegen nur 1", da er bloß dem Wasserdrucke von 60 bis 80 ℔e standzuhalten hat. Bildet ein solcher Kern- und Mantelzylinder ein einziges Gußstück, und erstreckt sich der Mantel auch über die ganze Länge des Arbeitszylinders, so kann man beim Gießen mit Sicherheit auf Fehlguß rechnen. Der dünnere Mantel wird sich unbedingt anders zusammenziehen als der starke Kernzylinder, und wenn der Bruch nicht schon von vornherein eintritt, so werden Leckagen im Betriebe nicht ausbleiben. Der Mantel kühlt sich eben schneller ab als der Kern; er wird also schon kalt sein, wenn der Kern noch nahezu glühend ist, und sich lösen, wenn dieser schrumpft.

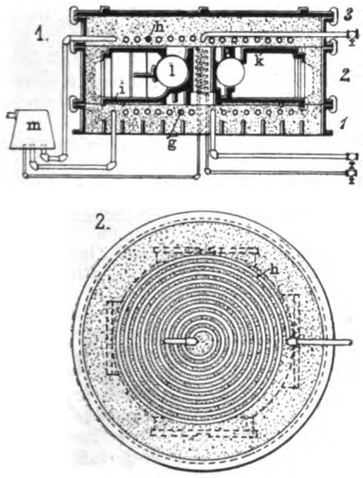


Fig. 42. Z. A.: Aus der Gießerei-Praxis.

Zur Vermeidung dieses Übelstandes empfiehlt es sich, den Mantel genau so stark wie den Kernzylinder zu machen, damit sich beide in annähernd gleicher Weise und Zeit abkühlen und keine Spannungen auftreten.

In vielen Fällen kann übrigens der Former schon darauf hinwirken, daß Fehler vermieden werden. Hat er z. B. ein mit Kernen zu formendes Modell, so wird er dafür sorgen, daß die Kerne „weich" genug ausfallen, damit das schwindende Metall sich unbehindert zusammenziehen kann. Weiche Kerne aber erhält man aus Sägemehl, Koksklein und Asche oder einer Mischung der drei Stoffe als Zusatz zum Lehm. Sägemehl und Koksklein brennen beim Gießen aus, und so werden Höhlungen im Kern entstehen, die ihn nachgiebig machen. Auch Einlagen von Häcksel und Stroh in den Kern machen ihn nachgiebig.

Natürlich ist daneben auch für die erforderlichen Gasabzüge (Luftpfeifen) zu sorgen, deren jede Form gar nicht genug haben kann und die überall da sitzen sollten, wo Gas- oder Luftstauung zu befürchten ist. Fehlen die Luftpfeifen, so besteht die Gefahr der Fehlgüsse in unvermindertem Maße selbst dann weiter, wenn weiche, d. h. nachgiebige Kerne benutzt werden. Die Gase werden dann eben vom Metall in tote Ecken getrieben, wo sie sich ansammeln und das Metall daran hindern, die Ecke auszufüllen.

Eine amerikanische Maschinenfabrik, in der eine Kurbelscheibe mit radialen Rippen und als Putzen auftretender Nabe für den Kurbelzapfen sich nach dem Gusse direkt hinter dem Putzen als gebrochen erwies, verfuhr beim zweiten Gusse folgendermaßen: Wenige Minuten nach dem Gusse wurde in die hohlen Kerne für die Scheibennabe und den Kurbelzapfen etwas kaltes Wasser eingeleitet, wonach sich Nabe und Zapfenputzen schneller abkühlen. Die annähernd gleichmäßige Abkühlung aller Teile der Scheibe wurde dadurch erreicht, daß man die übrigen Teile der Form extra hoch in Sand packte und auf diese Weise ihre Abkühlung so verzögerte, daß die dickeren und dünneren Teile des Gußstückes in demselben Augenblicke erkalteten.

Schon das erste nach diesem Verfahren hergestellte Gußstück war tadellos.

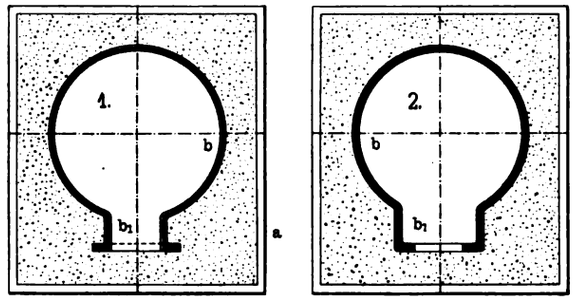


Fig. 43. Z. A.: Aus der Gießerei-Praxis.

Ein weiteres Beispiel! Für eine Corlißmaschine waren die Zylinderdeckel (Köpfe) mit den Aussparungen für die Einlaß- und Auslaßdrehschieber usw. zu gießen. Konstruktiv betrachtet stellten sich diese Köpfe dar als zylindrische Dampffässer von großem Durchmesser, aber geringer Länge, mit flacher Decke an beiden Enden und beansprucht durch Druck von innen. Die den Druck aufnehmenden Rippen brachen beim Guß stets weg, sobald man mit gewöhnlicher Kühlung arbeitete; der äußere Mantel war eben zu dünn und kühlte zu schnell ab; die starken Deckel konnten dem nicht folgen, noch weniger die Rippen.

Zur Vermeidung des Übelstandes wurde im Oberkasten 3 und im Unterkasten 1 nahe der Form je eine Spirale h und g ins Gasrohr eingelagert und an eine Wasserleitung angeschlossen. Man verlegte die Spiralen so, daß sie 1½"e von der Form entfernt waren.

Die Kerne im Deckel wurden gleichfalls hohl hergestellt und mit Spiralen versehen, so daß man sie ebenfalls mit Wasser kühlen konnte (vgl. Fig. 42).

Nach dem Guß wartete man einige Minuten, um dem Eisen Zeit zum Erstarren zu geben, leitete dann Wasser in die Spiralen ein und unterhielt den Wasserdurchfluß die ganze Nacht hindurch. Das Gußstück lag vollständig bedeckt in der Form, so daß man an den nicht vom Wasser gekühlten Stellen mit einer langsamen, an den andern dagegen mit einer beschleunigten Kühlung zu rechnen hatte. Der Erfolg befriedigte: Das Gußstück widerstand der schärfsten Beanspruchung und ist seit mehreren Jahren im Gebrauch.

Zum Schlusse sei noch auf einen Übelstand bei Gegenständen mit Flanschen hingewiesen. Diese werden meist ohne Rücksicht auf die leichte Herstellung in der Formerei entworfen. Würden alle Techniker selbst geformt haben, so würden sie wissen, daß manches zeichnerisch sehr einfach erscheint, was praktisch nur schwer ausgeführt werden kann. Jeder Konstrukteur sollte sich eben als „Former" fühlen und ihm beim Entwerfen voll Rechnung tragen. Man vergleiche nur die Skizzen 1 u. 2 der Fig. 43! Skizze 1 gibt einen Zylinder b mit angesetzten Flanschenstutzen b_1 wieder, der in Skz. 2 so umgemodelt ist, daß nie Verzerrungen im Guß auftreten. Zudem wird jeder Former sofort konstatieren, daß sich der Typ Skz. 2 einfacher einformen läßt als der andere Skz. 1. Für den Monteur allerdings besteht in diesem Falle eine Schwierigkeit, indem er statt gewöhnlicher Kopfschrauben, die er von hinten durch die Flanschen steckt, Stiftschrauben verwenden muß, die festrosten können, was aber den Vorteilen gegenüber nicht ins Gewicht fällt. Das Gelingen des ersten Rohgusses ist wesentlicher als ein kleiner Nachteil bei der Demontage. W.

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie.

Rohrbiege-Apparat.

(Mit Abbildung, Fig. 44.)

Nachdruck verboten.

Eine der wichtigsten und schwierigsten Aufgaben bei der Montage und Verlegung von Rohrleitungen ist bekanntlich die Herbeiführung einer Wegeänderung im Laufe des Rohrstranges. Von den beiden Mitteln, die für diese Arbeit in Betracht kommen, ist die Einschaltung von Fittings- oder Fassonstücken häufig wenig vorteilhaft, weil die scharfen Krümmungswinkel der Zwischenstücke nicht nur die Reibung des Durchflußkörpers erhöhen und die notwendig werdenden Abdichtungen an den Gewinde- und Verbindungs-

Digitized by Google

stellen dann vielfach zu unliebsamen Fehlerquellen werden, sondern auch weil das genaue Einpassen der Fittingskörper im Rohrstrange mannigfache Schwierigkeiten bereitet. Man bedient sich deshalb, wo es geht, lieber des zweiten Mittels, nämlich die Rohre selbst entsprechend den Wegeänderungskurven zu biegen, und erhält dadurch nicht nur schlankere Übergänge und mit weniger Kontraktionsverlusten verbundenen Biegungswinkel, sondern auch glattere und dichtere Durchgangskanäle an diesen Stellen. Da jedoch das Biegen stärkerer Rohre von Hand, selbst von geübten Leuten durchgeführt, eine zeitraubende und unsichere Arbeit ist und neben einer mehrfachen teuren Anwärmung der Biegestelle meist ein Ausfüllen des Rohres mit Sand, Kieselgruß, Kugeln oder sonstigen Materialien bedingte, war man in zahlreichen Fällen gezwungen, die Nachteile, die das Zerlegen der Rohre und das Einfügen von Formstücken mit sich brachte, als notwendiges Übel in Kauf zu nehmen. Dies führte zur Konstruktion von Apparaten, mittels

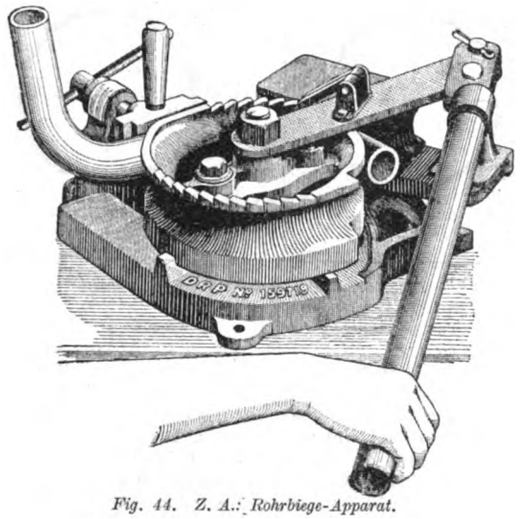


Fig. 44. Z. A.: Rohrbiege-Apparat.

deren man schmiedbare Eisenrohre schnell und sauber in jede beliebige Kurve zu biegen imstande ist, wie ein solcher in Fig. 44 dargestellt ist.

Dieser in Deutschland unter Nr. 159 719 patentamtlich geschützte Apparat von Emil Fröhlich wird von der Firma Carl Herzberg in Köln a. Rh. auf den Markt gebracht. Er biegt, je nach Größe und Bauart, Gasrohre bis zu 4″ ohne irgendwelche Füllung an jeder gewünschten Stelle in einfache oder mehrfache Plan- und Raumkrümmungen. Abgesehen von dem Vorteil, daß die Arbeit des Füllens fortfällt, werden die Rohre auch schneller erwärmt — normalwandige Gasrohre bis zu 1″ lassen sich damit auch im kalten Zustande ohne Gefahr des Ovalwerdens und dergl. in beliebige Kurven biegen. Da nur ein einmaliges Erwärmen erforderlich ist, wird auch erheblich an Zeit und Brennmaterial gespart.

Dabei wird das Rohrmaterial an der Biegungsstelle geschont und in seiner Struktur nicht wie bei mehrfachem Erhitzen und Erkalten geschwächt, d. h. in seinen Festigkeitseigenschaften vermindert. Es behält vielmehr seine volle Querschnittsgestalt und Widerstandsfähigkeit und ist selbstverständlich frei von Sandrückständen, die früher in den fertig gebogenen Kurven häufig zu Klagen Veranlassung gaben. Ein weiterer Vorteil des Apparates ist, daß selbst in der Arbeit des Rohrbiegens ungeschulte Leute mit verhältnismäßig geringem Kraftaufwand schnelle, tadellose Biegungen erzeugen und schon nach kurzer Zeit völlig mit der Arbeit vertraut sind.

Der Apparat wird im allgemeinen in sechs Größen gebaut, der kleinste für Rohre von $^1/_8$—$^1/_2$″, der größte für solche von $2^1/_2$—4″, doch werden auch andere Größen nach demselben System, sowie Spezialapparate für Rückbögen U mit geringem Schenkelabstand, hergestellt.

Das Rohr wird bei der Bearbeitung durch den Apparat an der jeweiligen Biegestelle um den Umfang eines entsprechend profilierten, halbkreisförmig ausgehöhlten Formstückes von bestimmtem Biegungsradius, unter Einwirkung eines Druckhebels herumgebogen, wobei dieser jedoch nicht unmittelbar, sondern mittels eines drehbar an ihm sitzenden Preßklotzes auf das Rohr einwirkt.

Da sich hierbei das Preßstück an der Biegungsstelle stets tangential zum Formstück einstellt, wird das Rohr daselbst unbedingt eng von dem Preßstück umfaßt, und somit ein seitliches Ausweichen des Materials, eine Verbeulung oder Einknickung sicher vermieden.

Wie aus Fig. 44 erkennbar ist, besteht der Apparat aus einer Grundplatte, auf die mittels eines Bolzens das Formstück a, um dessen Umfang das Rohr herumgebogen werden soll, fest gelagert ist. Um aber mit ein und derselben Vorrichtung Rohre von verschiedener Weite biegen zu können, besitzt das Formstück a zwei verschieden profilierte Halbkreisauskehlungen b und c und ist nach Lösung von zwei Arretierstiften um 180° drehbar. Das Rohr wird zunächst zwischen dem oberen, geradlinig verlaufenden Profilteil des Formstücks a und dem durch eine Schraube angezogenen Spannklotz d eingespannt, der an seiner Anpreßseite winklig ausgearbeitet ist, so daß jede Rohrweite gefaßt werden kann. Auf dem Zentralbolzen e ist ein Arm f drehbar gelagert, an dessen Ende mittels eines zweiten Bolzens g der Druckhebel h angreift. Dieser wiederum trägt das Preßstück i, das an seiner Preßfläche halbzylindrisch ausgehöhlt ist und entweder vollkommen geradlinig oder schwach gebogen ausgeführt werden kann.

Nachdem das Rohr durch Abwärtsdrücken des Hebels h um einen gewissen Umfangsteil des Formstückes a herumgebogen ist, dreht man den Arm f, sobald kein weiteres Biegen möglich ist, etwas vor (behufs Fixierung seiner Lage greift eine Sperrklinke in Sperradzähne des Formstückes ein), wobei sich das Formstück i wieder geradlinig auf das Rohrende aufsetzt. Durch erneuten Druck auf den Hebel h wird alsdann das Rohr weitergebogen und diese Operation in mehreren Phasen so oft wiederholt, bis die verlangte Rohrkrümmung erreicht ist.

Bei sehr starken Rohren kann durch Einfügung von zwei weiteren Gelenkstücken zu dem Druckhebel h dieser mit entsprechend größerer Kraft und wesentlich stärkerer Übersetzung niedergedrückt werden. Der Übersetzungshebel wird zu diesem Zwecke auf einen Bolzen des Druckhebels h aufgeschoben, während der zweite Gelenkarm auf dem Zentralbolzen e drehbar angebracht ist und an seinem Ende mit dem Übersetzungshebel in Verbindung steht. Der Druckhebel bildet also mit dem zweiten Gelenkarm und dem Übersetzungshebel ein Gelenkviereck.

Über die Verwendung von Zinkkrätze

bei der Herstellung von Manganbronze.

Nachdruck verboten.

Zinkkrätze kann zur Herstellung einer brauchbaren Manganbronze Verwendung finden, und die damit erhaltene Legierung wird durchaus den Vergleich mit dem besten Fabrikat aus neuen Metallen aushalten. Wird Zinkkrätze benutzt, so läßt sich die Legierung naturgemäß auch billig herstellen. Sie bildet sich durch Absorption von Eisen seitens des Zinks aus dem Schmelztiegel, worin dieses geschmolzen wird. Das Eisen erhöht den Schmelzpunkt derart, daß bei der Temperatur, bei der reines Zink schmilzt, die Zink-Eisenlegierung noch teigartig bleibt. In solchem Zustande wird sie in Formen gebracht. Zuweilen erhält man sie auch in Platten und häufig in unregelmäßigen Massen.

Das „Zinkgekrätz“ des Handels enthält in der Regel 3—4% Eisen. Wenn das Zink diesen Gehalt an Eisen aus dem Schmelztiegel, worin es geschmolzen wird, aufgenommen hat, wird es so fest, daß es nicht flüssig bleibt; es wird dann mit der Schaumkelle entfernt.

Dieses eisenhaltige Zink nun wird zur Herstellung von Manganbronze benutzt, die ihre Festigkeit eben dem Eisen verdankt. Tatsächlich läßt sich in den besten Manganbronzen durch die Analyse praktisch kein Mangan feststellen! Allerdings fügt man bei der Herstellung etwas Mangan hinzu, das aber nur den Träger für das Eisen bildet; ohne Mangan könnte dieses bei dem üblichen Herstellungsverfahren überhaupt nicht eingeführt werden.

Nimmt man jedoch Zinkkrätze zur Fabrikation von Manganbronze, so verbindet sich das Eisen chemisch mit dem Zink, und bei der Zugabe zum geschmolzenen Kupfer treten dann beide Metalle (Eisen und Zink) in die Legierung ein.

Die Verwendung von Zinkkrätze verbilligt übrigens nicht nur die Herstellung von Manganbronze, sondern vereinfacht sie auch.

Zur Fabrikation ist nun folgende Mischung zu empfehlen: Kupfer 25,3 kg, Zinkkrätze 19,3 kg, Zinn 0,34 kg, Aluminium 0,23 kg.

Das Kupfer wird in der üblichen Weise geschmolzen und das Aluminium dann hinzugetan. Hierauf gibt man die Zinkkrätze hinzu und rührt das Ganze tüchtig um. Nun wird das Zinn beigegeben, und nach abermaligem Umrühren gießt man das Metall in Barren. Zur Herstellung von Gußstücken muß es nochmals umgeschmolzen werden, da zu einem günstigen Resultate zwei Schmelzungen erforderlich sind.

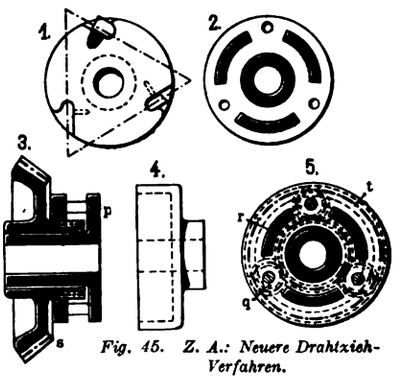


Fig. 45. Z. A.: Neuere Drahtzieh-Verfahren.

Gegen dieses Verfahren läßt sich zweierlei einwenden: 1. die schwankende Menge Eisen im Gekrätz und 2. die Gegenwart von Blei darin.

Um eine einwandfreie Manganbronze zu erhalten, soll man bekanntlich ein möglichst bleifreies Zink verwenden. Bei der galvanischen Verzinkung benutzt man allgemein gewöhnlichen „Spiauter“ (unreines Zink), der natürlich mehr Blei enthält, als in einer guten Manganbronze zulässig ist. Anderseits verwenden Fabrikanten von erstklassigem galvanisierten Eisenblech und -draht ein sehr reines Zink, damit der Draht beim Biegen nicht aufreißt. Kann man das Gekrätz aus solchen Fabriken beziehen, so läßt sich daraus eine ausgezeichnete Manganbronze herstellen.

Digitized by Google

Zschunkemetallit dient zur Ausgleichung und Verdeckung von Formfehlern, sowie als Ersatz und zum Nachformen abgeschlagener Fassonteile. Es wird mit Erfolg als Flanschendichtung benutzt und um Sprünge und poröse Stellen an Dampf- und Wasserleitungsrohren usw. zu verdichten. Isoliermaterial an Heizungs- und Leitungsröhren erhält durch einen Überzug von Zschunkemetallit erhöhte Festigkeit. Je nachdem die Mischung für Gieß-, Dichtungs- oder Formzwecke dienen soll, ist sie dünn (breiartig) oder dick (kittartig) herzustellen. Die zu vervollständigenden oder zu verdichtenden Stellen sind von Schmutz, Öl, Fettigkeit, Rost usw. sauber zu reinigen, am besten mit verdünnter Salzsäure, und zu trocknen. Um die Bindung nicht zu hindern, dürfen die zu bearbeitenden Teile weder schwitzen, noch feucht sein. Die Verhärtungsdauer der Komposition beträgt bei warmer Temperatur ca. 12, bei kalter ca. 24 Stunden. Fehlende Metallteile sind mit der kittartigen Masse entsprechend nachzuformen, während man die Risse, Löcher usw. mit der breiartigen Masse ausgießt und gut verstemmt. Nach einigen Stunden wird die Masse etwas nachgedrückt, um eventl. Schwinden zu verhindern. Sobald die Verhärtung vor sich gegangen ist, kann die Masse mit der Feile bearbeitet werden. Bei Anbrüchen resp. Rissen oder Sprüngen an Röhren verstemmt man die Stellen mit der Masse, bestreicht zur weiteren Abdichtung einen Streifen kräftige Leinwand beidseitig mit der Mischung ca. 2 mm dick und wickelt diesen fest 2—3 mal darum. Das Ganze überzieht man nochmals mit einer Schicht der Masse. Kommt höherer Druck in Frage, so ist um diese Bandage eine Blechschelle zu legen oder man umwickle sie eng mit weichem Bindedraht. Wasserleitungsröhren sind, wenn sie unter Druck stehen, vor dem Abdichten zu entleeren. Um Rohrisolierungen vor Beschädigungen zu schützen, trägt man einen ca. 5 mm starken Überzug auf.

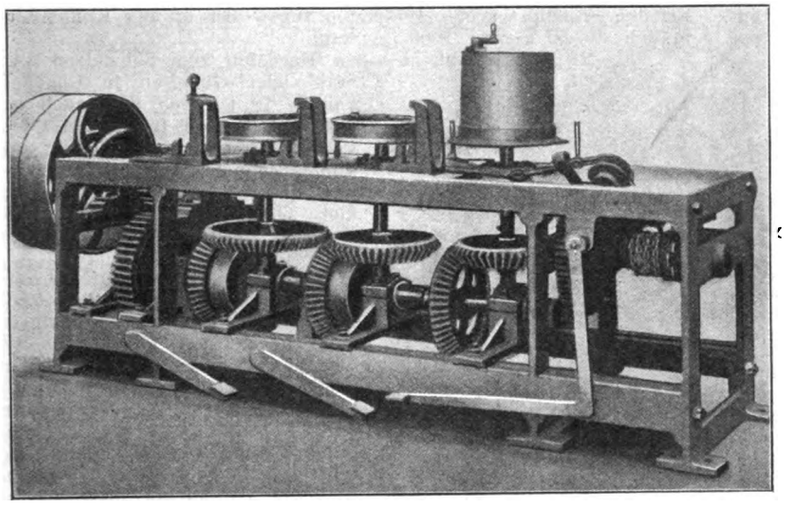


Fig. 46. Z. A.: Neuere Drahtzieh-Verfahren.

Bergbau und Hüttenwesen.

Neuere Drahtzieh-Verfahren.

(Mit Abbildungen, Fig. 45—48.)

(Schluß.) Nachdruck verboten.

Die Firma Hodgson in Cleckheaton hat bei der Konstruktion ihrer in Fig. 46 abgebildeten Drahtziehmaschine besonders darauf Bedacht genommen, daß das Schlüpfen — ein vielgerügter Mangel vieler Drahtziehmaschinen — vermieden wird. Während Maschinen mit nur einer Ziehrolle von diesem Übelstand frei sind, weil der Draht im Zichloch festgehalten wird, macht es sich bei Mehrfach-Drahtzügen, zu denen auch genannte Maschine gehört, unangenehm bemerkbar, weil d Draht von der Haspel abgewickelt, durch das erste Ziehloch gezogen und um die erste Ziehrolle geschlungen wird, dann durch das zweite Ziehloch zur nächsten und durch das dritte zur letzten Rolle geht. Die Vorrichtung, die hier Abhilfe schaffen soll, läßt sich an Fig. 45 erklären. Die Welle der Ziehrollen besteht aus mehreren Teilen, die durch Zahnräder miteinander in Verbindung stehen. Auf den einen Wellenteil ist eine Büchse p, Fig. 45, Skz. 3, gekeilt, die drei kleine Zahntriebe q trägt. Diese stehen einerseits mit dem auf dem Büchsenhals laufenden Stirnrad r in Eingriff, das mit dem die Ziehrolle antreibenden Kegelrad aus einem Stück besteht, und greifen anderseits in die Innenverzahnung des größeren Rades t, Skz. 5, ein, das auf den anderen Wellenteil gekeilt ist. Die in Skz. 1 erkennbaren Knaggen haben den Zweck, den Antrieb aufzuheben, wenn das Drahtende ausläuft. Die Wirkungsweise dieser Ausgleichvorrichtung ist folgende. Bei angemessen gespanntem Draht drehen sich die in Skz. 5 gezeichneten Triebe q nicht um ihre Achsen. Eine solche Bewegung tritt jedoch sofort ein, sobald die Spannung am Draht zwischen irgend zwei Ziehrollen zu sehr wächst. Dadurch wird die Ziehrolle verzögert, die Haspel aber beschleunigt und so die Überspannung im Draht ausgeglichen. Mit Hilfe dieser Vorrichtung hat man Draht von 0,057 auf 0,034", d. i.

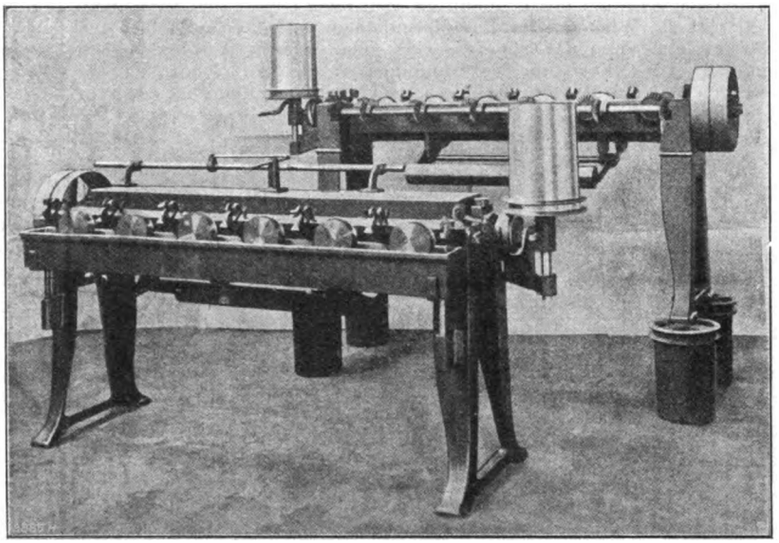


Fig. 47. Z. A.: Neuere Drahtzieh-Verfahren.

mit 40% Reduktion, gezogen. Selbstverständlich ist der Verdünnungsfaktor von den Eigenschaften des bearbeiteten Metalles abhängig; immerhin kann als Regel gelten, daß man in Mehrfach-Drahtzügen eine beträchtlichere Querschnittsverringerung ohne Anwärmen erhalten kann, als mit Einzelzügen. Sie gewähren den außerordentlichen Vorteil, daß der Draht in einer fortlaufenden geraden Linie durch die Maschine gezogen wird.

Zu derselben Klasse gehört die in Fig. 47 abgebildete Maschine der Firma Geck. Hier wird der frisch angewärmte Draht von der Haspel aus durch das erste Zieheisen geführt, das durch Schrauben im Zieheisenhalter befestigt ist. Von da wird er zu der Zwischenrolle geleitet, um diese mehrmals herumgewunden, durch alle Zieheisen geführt und an der Schlußtrommel befestigt; danach wird die Maschine in Gang gesetzt, die nun ohne jede Überwachung arbeitet, bis aller Draht auf die Trommel gewunden ist. Die Einführung des Drahtes in die Ziehlöcher erfolgt von der Ziehrollenwelle aus durch einen über eine Trommel geführten starken Riemen. Bei Einrücken einer Klaue stoßen die an dem Riemen befestigten Zangen den Draht durch das Ziehloch.

Die in Fig. 48 abgebildete Maschine ist ein neuer Typ von der Firma Bremicker-Gerhardi. Hier fallen besonders die Zug- und Leitrollen auf. Der Draht wird von den Ziehrollen durch das Schmiermittel hindurch nach den Zieheisen gezogen. Ein weiterer Vorteil ist die durch Verwendung einer zweistufigen Ziehrolle in der Mitte und Anordnung der Schmier- und der Kühlbehälter zu beiden Seiten derselben erlangte Raumersparnis. Die Ziehrollen werden durch ein Schneckengetriebe von der durch einen Riemen bewegten Hauptwelle angetrieben.

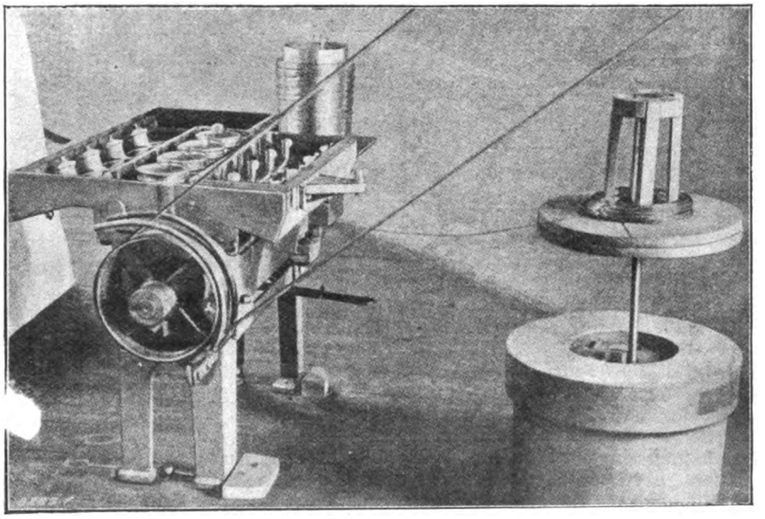


Fig. 48. Z. A.: Neuere Drahtzieh-Verfahren.

Digitized by Google

Über den neuen Siemens-Ofen.

(Mit Abbildungen, Fig. 49 u. 50.)

(Schluß.) Nachdruck verboten.

Die Gaserzeugung wird durch einen Dampfhahn reguliert, von dem die Luftzufuhr unter den Rosten abhängt, diese Regulierung ist äußerst genau und präzis; denn da kein langer Gaskanal vorhanden ist, tritt die Wirkung der Dampfregulierung auf das Gas sofort und absolut ein, ohne daß sich das Gas einen andern Ausweg suchen müßte. Die Menge der Verbrennungsluft und der Schornsteinzug werden, wie gewöhnlich, durch ein Deckelventil und den Schornsteinschieber reguliert. Man erreicht also eine Anlage, die an Einfachheit dem direkt gefeuerten Ofen kaum nachsteht, dabei aber alle Vorteile des Regenerativ-Gasofens aufweist.

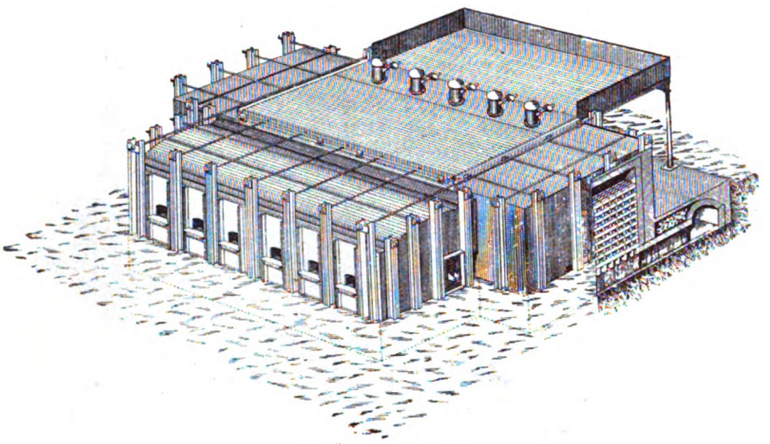


Fig. 49. Z. A.: Über den neuen Siemens-Ofen.

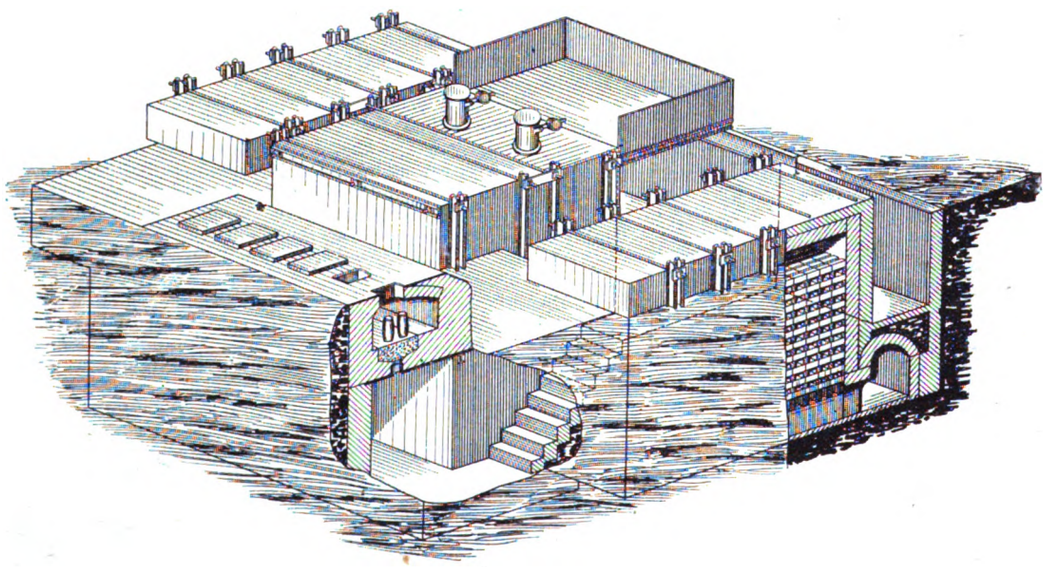


Fig. 50. Z. A.: Über den neuen Siemens-Ofen.

Nebst der leichten Regulierbarkeit bietet der Neue Siemens-Ofen die Vorteile der billigen Baukosten, da freistehende Gaserzeuger und Gaskanäle, Gasregeneratoren mit allen ihren Übelständen usw. wegfallen, sowie die der damit zusammenhängenden verminderten Reparaturbedürftigkeit. Der geringe Kohlenverbrauch findet seine Erklärung in der geringen Oberfläche der ganzen Ofenanlage, in der guten Qualität des verwendeten Gases, das mit all den Teilen, die sich in den Kanälen und Regeneratoren des alten Systems abzusetzen pflegten, also den schweren Kohlenwasserstoffen, Teer, Ruß usw. zur Verbrennung kommt; diese hoch kohlenstoffhaltigen Bestandteile sind es aber gerade, die der Flamme ihre Wirkung verleihen, indem sie ihre strahlende Wärme erhöhen. Ferner in dem Gaswechselventil, das nicht mehr mit dem Schornsteinkanal in Verbindung steht und keinen Anlaß zu Gasverlusten geben kann. Schließlich noch in der höher erhitzten Verbrennungsluft, die eine leichtere und vollständigere Verbrennung ermöglicht.

In Rollöfen nach dem Neuen Siemens-System rechnet man mit einem Kohlenverbrauch von 7—8%, bei Schweißöfen zum Erwärmen von Stahl mit 10% und von Schweißeisenpaketen nach Fig. 49 mit 12—15%. Auch beim Stahlschmelzofen, Fig. 50, ist durchgängig ein verminderter Kohlenverbrauch gegenüber dem alten Siemens-System konstatiert worden. Als weiterer Vorteil kommt noch die Tatsache in Betracht, daß der Abbrand im Neuen Siemens-Wärmofen geringer ist, da die hocherhitzte Luft eine vollkommene Verbrennung ermöglicht und folglich der früher oft nötige Überschuß an Verbrennungsluft jetzt nicht mehr in dem Maße notwendig ist.

Hieraus ist leicht zu ersehen, daß der Neue Siemens-Ofen auch allen früheren Ofenkonstruktionen einschließlich dem alten Siemens-Ofen, bei weitem überlegen ist. Bei Rekuperativ- und Halbgas-Öfen wird selten eine höhere Luftvorwärmung als 400—500° erreicht, und diese Vorwärmung ist absolut unzulänglich. Die Rekuperativöfen haben ferner den Nachteil, daß die Rekuperatoren selten dicht zu halten sind und eigentlich, wenn die Abgase vollständig ausgenutzt werden sollten, Dimensionen haben müßten, wie sie in der Praxis nicht verwendet werden können, da die Durchlässigkeit des Schamottemauerwerks für die Wärme verhältnismäßig äußerst gering ist. Die Halbgasöfen, die vielleicht hier noch in Betracht kommen könnten, haben dagegen den Nachteil, daß die Hitze nicht genügend reguliert werden kann. Es ist für manchen Zweck vorteilhaft, einmal mit reduzierender und einmal mit oxydierender Flamme arbeiten zu können. Bei dem direkt gefeuerten oder bei Halbgasöfen ist dies nicht oder nur unvollkommen möglich. Bei dem Neuen Siemens-Ofen dagegen kann die Gas- und Windzufuhr in solch einfacher Weise reguliert werden, wie dies bei keinem andern Ofen der Fall ist. Ende 1907 arbeiteten bereits gegen 1100 Neue Siemens-Öfen in den verschiedensten Betrieben.

Die neuen Siemens-Öfen zum Erhitzen von Schweißeisenpaketen, Ingots, Schmiedestücken usw. werden in ihrer Größe oder Leistungsfähigkeit der Walzenstraße angepaßt, die sie bedienen sollen. Für das Anwärmen von Paketen sind Öfen von 5—30 t Leistung pro Schicht im Gebrauch. Werden Stahl- oder Flußeisenblöcke angewärmt, so steigert sich naturgemäß die Leistungsfähigkeit des Ofens erheblich. Bei Beschickung mit heißen Ingots beträgt die Produktion bis 100 t und mehr in zwölf Stunden. Ist derselbe Ofen als Tiefofen gebaut, so wächst die Produktion bis zu 150 t in zwölf Stunden. Stahlingots von den gewöhnlichen Abmessungen kalt eingesetzt, werden mit 100—120 kg Kohle per 1000 kg Ingots erhitzt. Bei den großen, warm eingesetzten Ingots beträgt der Kohlenverbrauch 30—50 kg per 1000 kg Stahl.

Fig. 50 veranschaulicht einen Herdofen zum Schmelzen von Stahl oder Gußeisen in Chargen von 8—10 t. Der Verbrauch an Kohle stellt sich für diesen Ofen auf 220—260 kg per 1000 kg erschmolzenen Stahl, wobei ein Einsatz von 10 t mit 35% Roheisen und 65% Stahlschrott, sowie basische Zustellung zugrunde gelegt wurden.

Die kleineren Öfen für Chargen von 1—4 t haben sich speziell zur Herstellung von Formguß in Stahlwerken und Gießereien als geeignet erwiesen. Sie nehmen weniger Raum ein und sind mit geringeren Kosten die Nacht über heiß zu halten, als die gewöhnlichen Siemens-Öfen; denn sie können abends abgestellt werden, brauchen also nachts weder Brennstoff noch Wartung, und können morgens in drei bis vier Stunden wieder auf Stahlschmelzhitze erwärmt werden. Ein 2—3 tons-Ofen erfordert morgens drei Stunden zum Anheizen und verbraucht in dieser Zeit etwa 300 kg Kohle. Dies ist besonders in den Fällen wertvoll, wo nur tagsüber gegossen wird. Ferner kann man in dem neuen Ofen das Gas leichter und schneller angehen lassen und abstellen.

Beim Schmelzen von Roheisen, bei Erzeugung von Eisenguß und als Ersatz für direkt gefeuerte Flammöfen und Kupolöfen liefert der neue Siemens-Ofen deswegen ein besseres Produkt, weil ein höherer Hitzegrad zur Verfügung steht und weil sich die jeweilig erforderliche Hitze leicht und schnell erreichen und erhalten läßt; man ist sicher, bei richtiger Temperatur abstechen zu können und die gewünschte Leichtflüssigkeit des Gusses zu gewinnen. Sobald das Eisen geschmolzen ist, ist man in der Lage, Proben zu entnehmen und daraufhin die Flamme durch Verminderung der Luftzufuhr so zu regulieren, daß sich die Zusammensetzung des Schmelzgutes nicht mehr nennenswert ändert und ein gleichmäßiges Produkt erhalten wird, wie es z. B. für Hartguß erforderlich ist. Man darf für den Kohlenverbrauch des Ofens die Annahme zugrunde legen, daß pro Charge von 3 t 750 kg Kohle gebraucht werden.

Zum Schlusse sei noch erwähnt, daß sich der neue Siemens-Ofen für Stahlerzeugung auch als Kippofen ausführen läßt. Er erhält dann einen kippbaren Herd. Das Kippen ist bekanntlich überall wertvoll, wo der Stahl in kleinen Mengen z. B. aus Handgießpfannen gegossen werden soll. Man hat bei Verwendung des kippbaren Herdes dann eben den Vorteil, daß beim Gießen von kleinen, leichten Stahlgüssen, wo es lange dauert, ehe der Ofen entleert ist, die Flamme den im Ofen gebliebenen Teil des Bades dauernd auf der gewünschten Temperatur hält.

Digitized by Google

1908. UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU Nr. 4.

AUSGABE I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.*

○ Maschinenfabrikation und Gießerei. ○
○ Eisenbau und Dampfkesselfabrikation. ○

Werkzeug-Schleifmaschine.

(Mit Abbildung, Fig. 51.)

Nachdruck verboten.

Die außerordentlich vielseitigen Ansprüche, die an die Werkzeugschleifmaschinen gestellt werden, da sie Stähle der verschiedensten Gestalt bearbeiten sollen, geben dem Konstrukteur Gelegenheit, sein Geschick in der Ausbildung möglichst einfach gebauter und leicht und rasch auswechselbarer Hilfsapparate zu zeigen, damit die Maschine nicht zu verwickelt wird. Eine zweckentsprechende Ausführung zeigt die in Fig. 51 abgebildete Schleifmaschine von Gründig & Horeld in Chemnitz in Sachsen, die zum Schleifen und Schürfen von zylindrischen, konischen, geraden und spiralgenuteten Fräsern und Reibahlen, auch von hinterdrehten Fräsern und Kaltsägeblättern — letztere bis 500 mm Durchmesser — sowie für Spiralbohrer von 3 bis 25 mm oder 6 bis 50 mm Stärke dient.

Auf den vertikalen Führungen des gußeisernen Hohlständers, der als Werkzeugschrank ausgebildet ist und durch eine Tür mit Vorreiber geschlossen werden kann, läßt sich durch Drehen einer seitlichen Handkurbel der Vertikalschlitten mittels einer vertikalen Schraubenspindel um 450 mm nach oben und unten verschieben. Dabei windet sich die durch Winkelräder angetriebene Spindel im Muttergewinde eines Armes empor, der mit dem Ständer aus einem Stück besteht. Der Obersupport läßt sich, wenn Rundschleifarbeiten auszuführen sind, durch einen mit einer Kreisteilung von 360° versehenen Drehteil seitlich verdrehen.

Der Querschlitten wird um 380 mm und der darauf gleitende Längsschlitten um 700 mm durch Kugelhebel mit Griff mittels je einer sich in der Mutter des betreffenden Schlittens drehenden Schraubenspindel verschoben. Die Spindel des Längsschlittens ist mit 21 mm Teilung ausgeführt, um beim Schleifen eine schnelle Bewegung zu erlangen. Der zweite Längstisch, der durch Schneckenbewegung seitlich verschoben wird, ermöglicht die Ausführung konischer Rundschleifarbeiten und die Ausgleichung von Differenzen.

Auf den Kopf des Ständers ist der Spindelstock aufgeschraubt. Die Spindel läuft mit ca. 1500—2500 Umdr. i. d. Min. in zwei nachstellbaren Weißmetall-Ringschmierlagern, zwischen denen sich die zweifache Stufenscheibe von 80 und 105 mm Durchmesser und 50 mm Breite befindet. Der Antrieb erfolgt von der zweifachen Stufenscheibe des Deckenvorgeleges mit 360 und 375 mm Durchmesser und 50 mm Breite und der 150 × 50 mm-Riemenscheiben des Deckenvorgeleges. Vorn ist die Spindel mit Morsekonus Nr. 2 versehen, damit verschiedene Einsatzdorne verwendet werden können; durch eine Stellmutter läßt sie sich genau regulieren. Ihre Höhe über Flur ist 1200 mm.

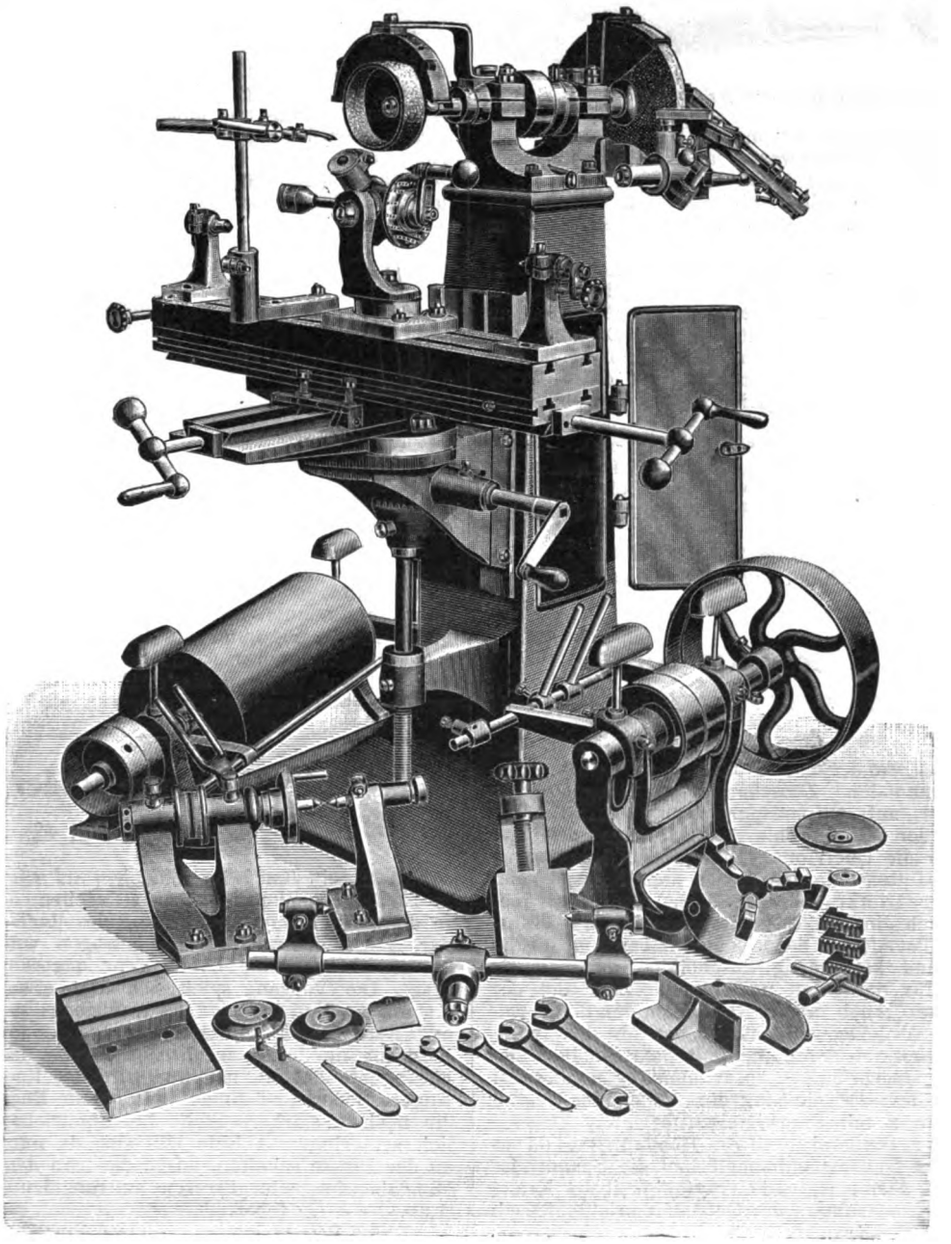


Fig. 51. Werkzeug-Schleifmaschine.

Die Abbildung zeigt an Hilfsvorrichtungen einen drehbaren Schleif- und Teilapparat mit Morsekonus Nr. 4 und Universal-Aufspanndorn, um Fräser bis 300 mm Durchmesser, 100 mm Breite und 14—38 mm Loch zentrisch aufzuspannen, sowie eine drehbare Zahnauflage mit zwei Zähnen, hintere Seite mit einfacher Handauflage, eine Schmirgelscheibe von 250 × 25 mm, eine spitzfache Tellerscheibe von 155 × 13 × 3 mm. Ferner rüstet man die Maschine vorteilhaft noch mit einer Rund- und Innenschleifvorrichtung, Universal-Aufspannfutter, Reitstock mit Pinol, eventuell mit Trommelvorgelege und schließlich mit verschiedenen Schleifvorrichtungen für Spiralbohrer, Reibahlen u. dgl. aus. Während die Maschine in der in Fig. 51 gezeichneten Stellung des Längs- und des Querschlittens relativ zum Schleifrad behufs Schleifens zylindrischer und konischer Reibahlen, Stirn-, Zahnrad-, Schneckenrad- und Spiralfräser eingestellt ist, verfährt man zum Rundschleifen einer Welle, zum Ausschleifen einer Büchse u. dgl. in folgender Weise: Der Querschlitten wird weit nach außen geschoben und der Längsschlitten aus der in Fig. 51 gezeichneten Lage um 90° gedreht, so daß sein Längsvorschub parallel zur Schleifspindel ist.

Digitized by Google

Ein wichtiges Instrument für das Kesselhaus.

(Mit Abbildung, Fig. 52.)

Nachdruck verboten.

Bei Wasserrohr-Dampfkesseln, Economizern, Verdampfapparaten usw. spielt die schnelle und gründliche Entfernung von Kesselsteinablagerungen eine hervorragende Rolle. Kesselstein macht bekanntlich die Rohre unfähig zur Übertragung der Wärme und verhindert umgekehrt das Herantreten des Wassers an das Blech, so daß dieses der Wirkung des Feuers ungeschützt preisgegeben ist.

Das einzige Mittel, um Kesselstein aus solchen Rohren zu entfernen, ist der Kesselrohr-Reiniger, der nun allerdings in den verschiedensten Formen ausgeführt wird. Eigenartig in mancher Hinsicht ist der sogenannte „Turbinia"-Reiniger von Sydow & Strauchenbruch in Berlin SO. 16. Er verwendet Druckwasser als Treibmittel, das in einer im Gehäuse des Apparates, Fig. 52, auf Stahlkugeln gelagerten Turbine zur Wirkung kommt, indem es das Turbinenrad in kreisende Bewegung setzt, wodurch vier bewegliche Arme nach außen geschleudert werden. Zwei Rollenfräser an jedem Arme schlagen die Kesselstein-Ablagerungen heraus, die dann das Ablaufwasser der Turbine fort-

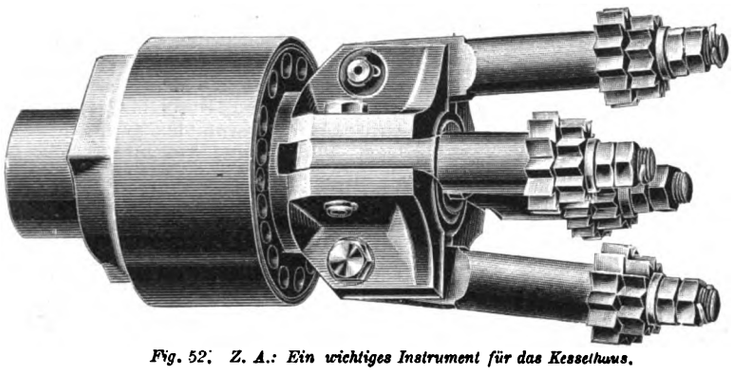


Fig. 52. Z. A.: Ein wichtiges Instrument für das Kesselhaus.

spült. Das Instrument wird übrigens von der Wasserkammer aus in das Rohr eingeführt, das Betriebswasser angestellt und sodann das Ganze im Wasserrohr vorwärts geschoben.

Einen zweiten Typ des Kesselrohrreinigers stellt der sogen. „Sydowstrat" dar, ein durch Elektromotor oder von Hand zu betätigender Klopfer.

Beim Sydowstrat sind in einem zylindrischen Mantel eine Antriebswelle, sowie mehrere Hämmer tragende Spindeln gelagert. Die Antriebswelle besitzt Zähne, die gegenüber von Ansätzen an den Hammerspindeln stehen, die ihrerseits bei der Drehung der Welle mit deren Angriffszähnen derart in Eingriff gelangen, daß die Spindeln eine teilweise Drehung erhalten. Auf diese Weise werden die Hämmer angehoben und zugleich mittels starker Plattfedern gespannt.

Bei weiterer Drehung springen die Ansätze der Hammerspindeln von den Zähnen der Antriebswelle ab, und das Zurückschnellen der Federn ruft die Schläge der Hämmer hervor, die infolge Drehung der Welle aussetzend gehoben und durch die Federn zum Anschlag gebracht werden.

Alle die Hämmer betätigenden Teile laufe im Ölbade, und da der Mechanismus eingekapselt ist, kann er auch nicht verschmutzen.

Gießerei der Aplerbecker Hütte.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 3, Heft 3, und 4 sowie Abbildung, Fig. 53.)

(Schluß.) Nachdruck verboten.

Der Transport von Sand und Gußstücken selbst wird durch die in den schmalen Zwischenfeldern eingelagerten Schüttelrinnen $k\,k_1$ und auf Schmalspurgleisen bewirkt. Die ersteren liegen unter der Hüttensohle und fördern den gebrauchten Formsand über die Querrinne y, die Gleise dagegen befinden sich in Höhe der Hüttensohle und dienen dem Transport der Gußstücke. In Höhe der Laufkranbahnen, d. h. etwa 6 m über dem Fußboden befindet sich ein zweites Gleissystem für den Transport des Modell- und Füllsandes. Die Brücken haben eine Stützweite von 10 m und sind kastenartig ausgebildet, da man sie gleichzeitig als Stützen für das Dach und für die Laufbahn der Laufkrane benutzen wollte. Auch die Rohrleitungen für die Formmaschine sind an diesen Brücken aufgehängt, die für den Sandtransport nur einfache Gleise erhalten und mit dem Sandvorratsturme durch die erwähnte Querbrücke e_1 zusammenhängen; diese ist mit Rücksicht auf die spätere Erweiterung der Anlage im Gegensatz zu den Längsbrücken x mit Doppelgleisen belegt.

Die Laufkrane in der Gießerei besitzen Handantrieb, da es sich hier nur um kleinere Gußstücke handelt und die Spannweite der Krane verhältnismäßig gering ist. Die Tragfähigkeit der Krane beträgt 2000 kg, die Eisenkonstruktion des Gebäudes erlaubt jedoch die Anwendung von 5000 kg-Kranen.

Allen in der Nähe der Brücken x aufgestellten Formmaschinen sind hölzerne Füllrümpfe zugewiesen, die zur Aufnahme (vgl. Grundriß auf Tafel 4) der beiden Sandsorten geteilt wurden und auf den Erdboden aufgestützt sind (vgl. Fig. 1, Tafel 3), so daß man die Formmaschinen jederzeit versetzen kann, und die Eisenkonstruktionen des Gebäudes nicht durch die Vorgelege belastet erscheinen.

Der Maschinenraum F der Gießerei enthält die erforderlichen Elektromotoren für den Antrieb des Kupolofengebläses h_2, zwei Kompressionspumpen zur Erzeugung von Druckluft von 45 At Spannung und zwei Akkumulatorengebläse dafür. Das Kupolofengebläse h_2 steht unmittelbar an der einen Wand des Maschinenraumes und liefert den Wind für einen Kupolofen; es wird von seinem Elektromotor durch Riemen angetrieben.

Die Putzerei C ist, wie schon angedeutet wurde, nach rechts durch den Maschinenraum B erweitert. Darin sind zwei Sandstrahlgebläse und sieben Schleifmaschinen aufgestellt, die durch den Elektromotor b betätigt werden; bei a befindet sich die Schalttafel.

Die Sohle der Sandaufbereitung G, Tafel 4 und Lageplan Fig. 53, liegt mit der Schienenoberkante des Rangiergleises auf derselben Höhe.

Zur Mischung des gebrauchten Sandes mit frischem, sowie mit Kohle und Wasser benutzt man kastenartige Behälter n, die in drei Doppelreihen angeordnet sind. In den Kästen der einen Reihe wird der Modellsand aufbereitet, in denen der zweiten der Füllsand, während die dritte Reihe vorläufig in Reserve gehalten wird. Der gebrauchte Sand wird aus der Gießerei einer Rinne unter dem Boden des Kupolofenhauses zugeführt und alsdann auf eine Magnetwalze gebracht, welche die dem Sand beigemischten Eisenteilchen entfernt. Unter der Magnetwalze liegt eine zweite Rinne, die den Sand zu den drei Becherwerken der Aufbereitung transportiert. Jedes Becherwerk bedient eine Doppelreihe von Kästen, und über der Mitte jeder Kastenreihe liegt der Trog einer Schnecke. Die Kästen werden lagenweise mit gebrauchtem und neuem Sand, sowie mit Kohle gefüllt, und dann wird Wasser eingelassen; die Sandhaufen hält man etwa $1\frac{1}{4}$ m hoch.

Der neue Formsand wird auf einer Darre u getrocknet, auf dem Kollergange t gemahlen und dann durch ein Becherwerk s in den Füllrumpf g gehoben, der im Sandvorratsturm unter den Räumen für Füll- und Modellsand angeordnet ist. Durch Trichterwagen r wird der gemahlene und getrocknete neue Sand dem Füllrumpf entnommen, den Kastenreihen zugeführt, und zwar, um Raum zu sparen, den mittleren Reihen nur durch je ein Gleis über den hinteren Wänden der Kästen q_1. Wechselklappen unter den Gleisen

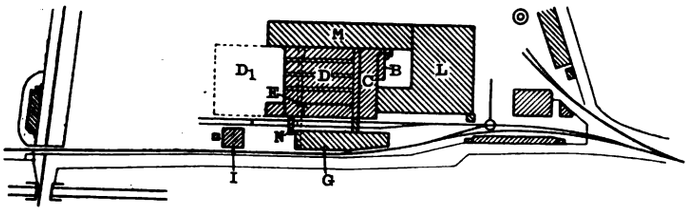


Fig. 53. Z. A.: Gießerei der Aplerbecker Hütte.

gestatten den Sand nach Belieben dem einen oder anderen Kasten zuzuführen.

Damit der Sand bequem aus den Kästen entnommen werden kann, bildet man deren Vorderwände durch lose Bretter, die vor dem Entleeren einfach weggenommen werden. Der Sand wird dann in eine der Schüttelrinnen o geschaufelt, die in der Mitte jeder Kastenreihe unter den Fußboden laufen, und diese fördern den Sand in Becherwerke p, die den Modellsand zur Schleudermühle q, den Füllsand dagegen direkt in das Lager heben. Die Schleudermühle q steht unmittelbar über den Modellsandkästen q_1.

Hydraulische Räderpresse.

(Mit Abbildung, Fig. 54.)

Nachdruck verboten.

Wenn ein Rad beim Aufziehen auf seine Achse zersprengt wird, so ist der Grund meist darin zu suchen, daß dabei kleinen Fehlern in der Ausführung der Bohrung des Rades oder in der Herstellung der Achse nicht Rechnung getragen wurde, sondern die Presse ständig ihren vollen Druck ganz ungeschwächt auf das Rad ausübte. Der Vorgang spielt sich dann etwa in folgender Weise ab: Kommt das Rad während des Aufziehens an eine Stelle, wo die Achse etwas stärker ist, so wächst infolge des erhöhten Widerstandes die Anstrengung der hydraulischen Presse, bis es über das Hindernis hinweggebracht ist, und nun wird das Rad, das jetzt nur noch geringen Widerstand findet, mit einem Ruck vorgeschoben und auf die nächste stärkere Stelle hinaufgetrieben, wobei es dann plötzlich zerspringt. Abhilfe läßt sich da nur durch eine Vorrichtung an der Presse schaffen, durch die man den ausgeübten Druck nach Maßgabe des beim Pressen auftretenden Widerstandes regulieren kann.

Unter Berücksichtigung dieser Umstände hat die Firma Loge-

Digitized by Google

mann Brothers in Milwaukee, Wisc., eine Druckpumpe für hydraulische Pressen gebaut, die, einmal auf einen bestimmten Betriebsdruck eingestellt, selbsttätig derart geregelt wird, daß plötzliche und übermäßige Beanspruchungen des Rades beim Aufziehen vermieden werden.

Eine mit den Verbesserungen versehene Triplexpumpe ist in Fig. 54 nach einer Zeichnung in „The Iron Age" wiedergegeben. Sie besteht aus drei Hoch- und drei Niederdruckzylindern, die in zwei Reihen hintereinander auf einem niedrigen Gußeisenrahmen angeordnet sind. Die Tauchkolben c und g je zweier verschiedenartiger, hintereinander liegender Pumpenzylinder bestehen aus einem Stück, das in eine hohle Kolbenführung h ausläuft. An den Zapfen dieser Führungen greifen die Kolbenstangen i an, die von drei um 120° zueinander versetzten Kurbeln angetrieben werden.

Die selbsttätige Reguliervorrichtung besteht aus einem besonderen Druckkolben von 16 mm Durchmesser, der in unmittelbarer

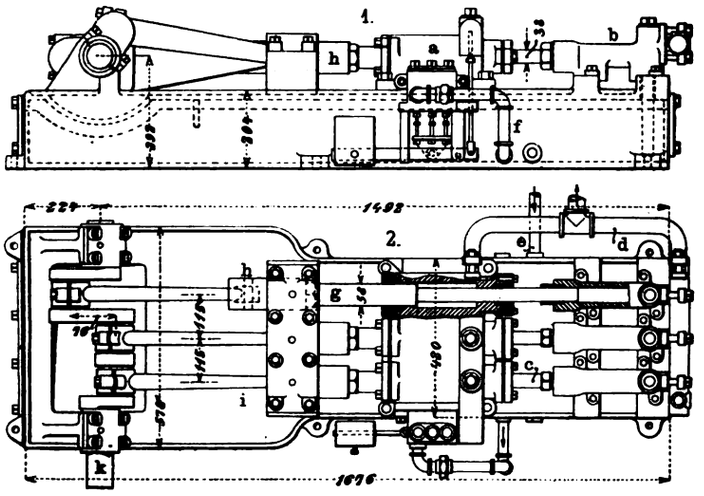


Fig. 54. Z. A.: Hydraulische Räderpresse.

Verbindung mit der Austrittseite der Niederdruckzylinder steht. Wenn der Wasserdruck infolge eines außergewöhnlichen Widerstandes eine gewisse Höhe erreicht, legt dieser Kolben einen mit ihm verbundenen, kurzen Gabelhebel um, der dabei die Saugventile der Niederdruckzylinder anhebt, so daß Wasser vom Höchstdruck die Niederdruckzylinder erfüllt. Dadurch wird die Kraft der Presse erhöht, die Geschwindigkeit des Druckkolbens aber verringert. Sobald der Widerstand wieder nachläßt und somit nicht mehr die ganze Kraft nötig ist, wird der Steuerkolben durch ein Gegengewicht in seine ursprüngliche Lage zurückgeführt, so daß die Ventile sich wieder auf ihren Sitz niederlassen. Durch geeignete Einstellung des Gegengewichtes kann man das selbständige Regulierventil auf jeden gewünschten Druck einstellen.

Durch diese Konstruktion lassen sich die erwähnten Störungen vollständig beseitigen, ohne daß es dazu besonderer Aufmerksamkeit der bedienenden Arbeiter bedarf, da die Regulierung durchaus selbsttätig erfolgt.

Aus der Gießerei-Praxis.

Nachdruck verboten.

II.

Weißmetallmischungen für Gußmodelle.

Wenn auch das Weißmetall als Rohmaterial zur Herstellung von Gußmodellen hinter der Bronze weit zurücksteht, ist es doch in vielen Fällen recht gut zu verwenden. Soll beispielsweise ein Modell hergestellt werden, das nicht schwinden darf, so muß man Weißguß wählen. Ferner sind in manchen Fällen Modelle für zeitweiligen Gebrauch erforderlich; auch dann ist Weißmetall zu empfehlen.

Allerdings schleift sich Weißmetall infolge seiner natürlichen Weichheit leicht ab, und das Löten ist schwieriger als bei Bronze. Man hat übrigens eine Menge zum Teil geradezu unvernünftiger Vorschläge zur Herstellung von Legierungen gemacht, und einige daraus hervorgegangene Produkte sind auch in Gebrauch, wiewohl bei ihnen die Anforderungen, denen ein Weißgußmodell entsprechen muß, meist übersehen sind. So ist z. B. keine Weißmetalllegierung, die Zink enthält, für Modelle zu brauchen. Allerdings geben einige Zinklegierungen halbwegs verwendbare Modelle, diese schwinden aber fast eben so stark wie Bronzemodelle und sind nur härter. Welchen Vorteil sie bieten sollen, ist schwer zu verstehen.

Auch Legierungen mit Wismut werden für die Modellfabrikation benutzt; Wismut ist aber ein teures Metall, das außerdem den Schmelzpunkt der Legierung herabsetzt. Schwindet es auch nicht, so ist sein Preis doch zu hoch und sein Schmelzpunkt liegt so niedrig, daß seine Verwendung, mit wenigen Ausnahmen, nicht zu empfehlen ist.

Wismut wie Antimon dehnen sich während des Abkühlens aus. Nun darf man jedoch nicht annehmen, daß sie überhaupt nicht schwinden; beide schwinden vielmehr wie die anderen Metalle, nachdem sie fest geworden sind; aber sie dehnen sich im Augenblick der Abkühlung aus. Wird beispielsweise eine Glaskugel mit geschmolzenem Wismut gefüllt und läßt man dieses abkühlen, so wird das Glas infolge der Ausdehnung des Metalls bei der Abkühlung zersprengt. Selbst eiserne Flaschen springen, wenn sie mit geschmolzenem Wismut angefüllt und dann fest verschlossen werden.

Kann sich dagegen das Wismut ungehindert ausdehnen, so kompensiert augenscheinlich die Ausdehnung im Augenblick des Festwerdens das Schwinden, so daß kein Zusammenziehen zu beobachten ist.

Beim Antimon findet übrigens ein noch größeres Schwinden als beim Wismut statt. Es ist somit klar, daß ein gutes Weißmetall für Gußmodelle eigentlich weder Antimon noch Wismut enthalten darf.

Die billigste Legierung, die günstige Resultate liefert, hat folgende Zusammensetzung: Blei 4 kg, Antimon 0,57 kg.

Das im Handel erhältliche Antimonblei, das in der Regel ca. 20% Antimon enthält, läßt sich ebenfalls zu diesem Zwecke benutzen, wodurch die Kosten für die Legierung sich gegenüber denen bei Verwendung reinen Antimons noch vermindern. Stellt man die Legierung mit Antimonblei her, so nimmt man davon 0,9 kg und setzt 0,45 kg weiches Blei zu. Die Blei-Antimonlegierungen lassen sich nicht so schnell, wie es wünschenswert wäre, abstechen, verhalten sich auch nicht so indifferent wie eine Mischung, die Zinn enthält. Aus diesem Grunde fügen manche Modellfabrikanten der Legierung lieber etwas Zinn hinzu.

Eine einwandfreie, hierfür verwendbare Legierung hat folgende Zusammensetzung: Blei 3,6 kg, Antimon 0,45 kg, Zinn 0,45 kg. — Zur Herstellung dieser Legierung mit Antimonblei nehme man 4,5 kg Antimonblei (20% Antimon), 4,5 kg weiches Blei und 0,9 kg Zinn.

Will man aber durchaus eine Wismut-Legierung verwenden, so ist folgendes Rezept zu benutzen: Blei 3,6 kg, Antimon 0,68 kg, Wismut 0,22 kg.

Die Kosten der Legierung betragen in diesem Falle ca. 27 M. pro kg, was nicht gerade zur Verwendung im großen ermutigt. Bei kleineren Quantitäten dagegen fallen die Kosten nicht so sehr ins Gewicht, weshalb sich diese Legierung da mit Vorteil verwenden läßt.

Ein Beitrag zum Anlegen der Maschinenfundamente.

(Mit Abbildungen, Fig. 55—57.)

Nachdruck verboten.

Als Baustoffe für Maschinenfundamente benutzt man: 1. Natursteine, 2. Ziegel in Verbindung mit Natursteinen und 3. Beton. Die wichtigsten Kennzeichen dieser Baustoffe sind etwa folgende: Naturstein (Sandstein, Granit usw.) ist ein sehr festes und dauerhaftes Material, das starke Erschütterungen aushält, aber auch verhältnismäßig teuer ist. Ziegel sind nicht so fest wie Naturstein, aber wesentlich billiger und handlicher. Wegen der geringeren Festigkeit kombiniert man meist Ziegel mit Naturstein, der dann die Zugbeanspruchung aufzunehmen hat. Auch beim Backsteinfundament empfiehlt es sich, unmittelbar unter die das Fundament berührenden Flächen der Maschine Natursteine zu legen. Die Ziegel sollen gut ausgebrannt sein, ebene Oberflächen, scharfkantige Grenzlinien und Ecken haben und in der Textur gleichmäßig, ohne Luftöffnungen, also vollwandig sein. Als Beton bezeichnet man eine Mischung von Zement, Sand und Schotter oder Kiesel. Portland, Rosendale und „Black Diamond"-Zement aus Louisville bilden die Grundbestandteile. Wenn Rosendale oder Louisviller Zemente gemischt verwendet werden, empfiehlt es sich, das Fundament nicht früher als zwei Wochen nach der Errichtung zu belasten.

Vor allem ist zur Fundierung ein gesunder, d. h. gut und schnell abbindender Zement erforderlich. Man sollte von jedem Sack oder Faß, mindestens aber von jeder Lieferung das Prüfungsergebnis der Fabrik verlangen.

Ein einfaches Verfahren der Zementprüfung ist folgendes: man stellt vier bis fünf Plättchen von 50—75 mm Durchmesser und ca. 13 mm Stärke im Zentrum her; nach den Kanten zu soll die Dicke stetig abnehmen. Die Plättchen legt man auf Glastafeln und belastet die erste Platte nach einer halben Stunde mit einem ¼ ℔-Gewicht, das an einem $^1/_{12}$″ Drahte hängt.

Nach acht Stunden belastet man die nächste Platte mit einem Gewicht von 1 ℔, das an einem $^1/_{24}$″ Drahte hängt.

Kalkmörtel zu Maschinenfundamenten stellt man sich in der Weise her, daß man Ätzkalk unter Wasser setzt und so (also nicht trocken!) ablöscht. Dann mischt man 1 Teil Ätzkalk mit 5 Teilen kleinkörnigen Sand etwa einen Tag vor der Verwendung.

Kalk-Zementmörtel bereitet man in der Weise vor, daß man einen Teil Zement mit drei Teilen Kalk mengt, dem Gemenge fünf Teile Sand hinzufügt und dann nochmals mischt.

Heute wird meist reiner Zementmörtel verwandt: ein Teil Zement mit drei Teilen Sand unter Zusatz von Wasser gemischt.

Digitized by Google

Das Schottermaterial oder der Kleinschlag soll durch ein 2″ Sieb und dann über ein ¼″ gehen. Die sogen. „Siebfeine“ ist stets auszuscheiden. Kalkstein-Kleinschlag oder Schieferplatten sollten unter keinen Umständen zu Fundament-Beton verwendet werden. Eine gute Mischung besteht aus einem Teil Zement, zwei Teilen Sand und fünf Teilen Schotter oder Kleinschlag.

Beim Mischen des Betons ist der Schotter vor dem Gebrauch anzufeuchten. Man mischt Sand und Zement zunächst trocken für sich und bringt das Gemenge dann auf den Schotter, gibt soviel Wasser zu, daß sich aus der Masse mit der Hand eine Kugel formen

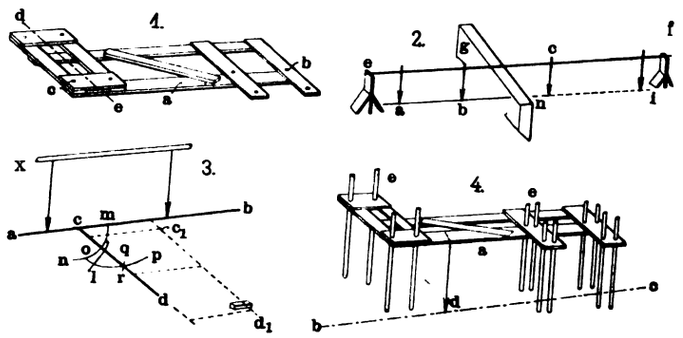


Fig. 55. Z. A.: Ein Beitrag zum Anlegen der Maschinenfundamente.

läßt, und mengt nunmehr Schotter, Zement und Sand gründlich, aber stets nur soviel, als gerade gebraucht wird.

Das Betonfundament muß fertig sein, ehe mit der Montage selbst begonnen wird.

Die Grube für das Fundament soll stets unter die Frostlinie des betreffenden Gebäudes hinabreichen. Die Sohle der Grube ist mit Hilfe der Ramme abzuebnen und zu festigen. Dann legt man auf die so vorbereitete Sohle in etwa 1′ Abstand voneinander gut zugerichtete Steine und füllt den Raum zwischen ihnen mit Beton aus. Das so entstandene Bett darf bis zu 600 mm dick sein.

Die nächste Arbeit besteht in der Ausführung der Schablone, mit der die Schrauben- und Ankerlöcher in ihrer Lage zu kontrollieren und zu bestimmen sind. Diese Schablone, die man auch als Lehre bezeichnen kann, wird aus 1″ dicken und etwa 1′e breiten Kiefernholzbohlen zusammengebaut und muß die Lage der Anker, der Maschinenmittellinie, Kurbelwelle usw. genau wiedergeben.

Fig. 55, Skz. 1 gibt als Beispiel die Schablone für eine einfache Dampfmaschine liegender Bauart. Die Kante a der einen Bohle wird genau gehobelt, da sie die Längenachse der Maschine markiert, auf die alle anderen Mittel zu basieren sind.

An Hand der Kante a wird dann zunächst die Mittellinie de für die Kurbelwelle festgelegt. Hierauf reißt man die Löcher für die Anker an und bohrt sie, indem man den Bohrer etwa 25 mm stärker als den Durchmesser des Ankers wählt, damit sich beim Aufmauern des Fundamentes Rohre als Lehren benutzen lassen.

Daran anschließend ermittelt man die Bezugslinien zu der von der Maschine anzutreibenden Welle oder Arbeitsmaschine. Die Skz. 2—4 der Fig. 55 deuten das dabei zu beobachtende Verfahren bildlich an. In Skz. 3, Fig. 55 hat man sich bei x die Transmission zu denken. Von dieser hängen zwei Senkel herab, die man, sobald sie still hängen, fallen läßt. Durch das Aufschlagen des Senkelbleies entstehen im Erdboden zwei kleine Eindrücke, die zwei Punkte der Welle genau markieren. Damit diese Körner nicht so schnell zerstört werden können, vertieft man sie mittels einer Ahle und zieht alsdann über sie mit Hilfe eines mit Kreide bestrichenen Bindfadens eine der Transmissionswelle parallele weiße Linie a b. Sollten auf dem Boden der betreffenden Maschinenstube schon Maschinen stehen, so daß kein glattes Anreißen möglich ist, so lotet man nach der Decke des Raumes und markiert dort die Linie.

Nunmehr errichtet man auf a b vom Schnittpunkte c der beiden Achsen aus eine Senkrechte. Mit dem Zirkel schlägt man um c einen Bogen m n, nimmt m als Zentrum und schlägt den Bogen l, der m n schneidet. Sodann schlägt man von l aus den Bogen o p, wählt den Punkt o als Zentrum und schlägt q r. Eine Linie vom Schnittpunkte der Bögen q r und o p nach dem Fixpunkte c steht senkrecht auf der Hilfsachse a b und bildet die Normalachse für die Maschine.

Kommt diese in einen anderen Raum als den, wo sich die Transmission befindet, so stellt man in jedem Raume einen Visierständer auf (e und f, Skz. 2, Fig. 55) und orientiert zunächst den einen (e) auf die zur Transmission senkrechte Achse a b. Dann visiert man an Hand der Linie a b nach dem Ständer f im anderen Raume und lotet dabei die Luftlinie e f auf die Grundlinie a b ein (Lote g). Alsdann fällt man von der Luftlinie (Schnur!) e f im zweiten Raume die Lote c d und erhält so die Bodenlinie n i, die Verlängerung der Linie a b. Ist die Decke der Räume niedrig genug, so kann man die Luftlinie e f auch gleich auf die Decke projizieren, so daß man eine Boden- und eine Deckenlinie zur Verfügung hat. Sehr empfehlenswert ist ein Fenster in der Trennungswand in Höhe der Achse a b n i.

Wichtig ist ferner die richtige Lagerung der Schablone oder Lehre, Skz. 1, Fig. 55. Ist das Dach schon fertig, so hängt man die Schablone einfach am Gebälk durch Drahtseile oder Schnuren auf. Wo dies nicht möglich ist, stützt man die Schablone durch ein Rahmenwerk aus Hölzern von 2×4″ Querschnitt e f, Skz. 1, Fig. 56 ab. Meist werden zwei solcher Rahmen e f, je einer nahe dem Ende der Schablone a, genügen; sie müssen aber so hoch sein, daß sich das Fundament unter der Schablone aufmauern läßt.

Bei Betonfundamenten ist es übrigens nicht unbedingt erforderlich, daß die Schablone am Ort bleibt, bis das Fundament fertig ist, da schon die unterste Betonlage genügt, die Schablonen für die Ankerlöcher sicher in der richtigen Lage zu erhalten, so daß man sich ihre Kopfbefestigung sparen kann.

Hängt die Schablone, so wird sie sorgfältig ausgewogen und die Kante a, Skz. 4. Fig. 55, genau senkrecht über der vorher festgelegten Grundlinie b c eingelotet. Ist das geschehen, so nagelt man die Schablone auf dem Rahmenwerk fest. Aldann schneidet man einige Gasrohre zurecht, die von der Sohle des künftigen Fundamentes aus noch etwa 6″ über die Oberkante der Schablone hinausragen (vgl. Skz. 4, Fig. 55) und genau vertikal in die Bohrungen der Schablone passen müssen, da sie ja die Lehren für die Ankerlöcher darstellen sollen.

Das Fundament legt man stets etwas größer an als die Basis der Maschine, man gibt ihm, wie man sagt, „Überstand“. Ebenso ist es zu empfehlen, das Fundament nach unten so zu verbreitern, daß die Dossierung 110—220 mm per laufenden Meter beträgt (vgl. Skz. 4. Fig. 56).

Die nächste Arbeit ist das Anreißen der Basis des Fundamentes (vgl. Skz. 3. Fig. 56). Vor allem sind die Aussparungen für die Anker c a a_1, Skz. 3, Fig. 56, genau anzugeben. Wegen der Schwierigkeiten dieser Manipulation setzt man bei kleinen Maschinen oft gleich die Anker selbst ein und mauert um sie herum auf, so daß eigentliche Ankerlöcher und Aussparungen an den Ankerplatten fehlen. Die Aussparungen sollen übrigens stets hoch und weit genug sein, damit sich die Ankerköpfe, Keile und Ankerplatten gut kontrollieren lassen.

Nach oben deckt man diese Aushöhlungen durch Sandstein- oder Granitplatten ab, an deren Stelle auch eine eiserne Platte treten könnte.

Das vorgerichtete Fundament gewährt dann das Bild Skz. 2, Fig. 56, worin a a_1 die Deckplatten der Aussparungen b c d e Skz. 4, Fig. 56 und die darunter sichtbaren Platten den Fundamentblock bezeichnen.

Auch die Kopfpartie des Fundamentblockes sollte (vgl. Skz. 4, Fig. 56) mit solchen Decksteinen a a_1 ausgestattet werden, damit die Maschine nicht unmittelbar auf das Fundament zu liegen kommt. Den Platten gibt man 15—19 cm Dicke und näßt sie vor dem Verlegen gut. Nur wenn Frost zu befürchten ist, bleiben sie trocken; man verwendet dann auch an Stelle von kalt angesetztem warmen Mörtel. Skz. 4, Fig. 56 zeigt die Unterlegsteine a a_1 in ihrer Lage zu den Decksteinen über den Aussparungen b, c, d, e für die Ankerplatten.

Skz. 1, Fig. 57 zeigt das Auswiegen der Unterlagplatten einer Maschine mit einem Außenlager. Man wiegt zuerst die Steine a a_1

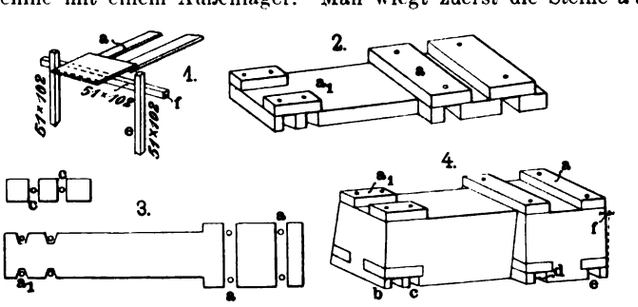


Fig. 56. Z. A.: Ein Beitrag zum Anlegen der Maschinenfundamente.

und dann erst den Stein c für das Außenlager mittels der Wasserwage g und des Lineals d, das hierbei auf Körner h zu liegen kommt. Größte Sorgfalt im Auswägen ist Bedingung für das gute Aufliegen des Maschinenrahmens, wenn man ihn nicht unterkeilen will.

Ein ideales Material für die Fundierung von Maschinen ist nach der Ansicht J. A. Pratts in „Machinery“ Beton schon deshalb, weil er erhärtet zum Monolithen wird.

Die Herstellung der Betonfundamente unterscheidet sich wesentlich von der des gemauerten Fundamentes, auch kostet ein solcher Block weniger. Man verfährt bei Ausführung eines Betonfundamentes in der Weise, daß man zunächst wiederum das Bett vorbereitet und dann die Schablone auswiegt. Den Block selbst stellt man mittels Formkästen her, die aus 1″ auf der Innenseite glatt gehobelten Brettern zusammengefügt werden, die ihrerseits nach außen in Abständen von 75 cm abzusteifen sind.

Wo es angeht, benutzt man Horizontalsteifen a (Skz. 3, Fig. 57) in Verbindung mit Vertikalsteifen; steht kein gewachsener Boden an, gegen den man die Horizontalen abstützen kann, so werden Piloten b eingeschlagen und gegen sie die Vertikalen mittels Konsolen abgesteift.

Digitized by Google

Damit sich die Bohlen nicht nach innen geben, verstrebt man den Formkasten auch noch von innen heraus in Abständen von ca. 30 cm. Diese Streben werden aber im Verlaufe des Aufstampfprozesses eine nach der anderen wieder entfernt.

Die Aussparungen b c d e (Fig. 56, Skz. 4) werden bei Betonfundamenten dadurch gewonnen, daß man besondere Kernkästen, ähnlich dem in Skz. 2, Fig. 57 angedeuteten, einsetzt. Der Formkasten für die erwähnte einfache Maschine ohne innere und äußere Versteifung, aber mit den Kernkästen m gewährt dann im Grundriß das Bild Fig. 57, Skz. 4. Daß die Kernkästen m sehr gut befestigt sein müssen, versteht sich von selbst.

Für das Aufstampfen eines solchen Betonmonolithen gilt vor allem die Vorschrift, daß man nie Beton benutzen soll, der länger als 20 Minuten gestanden hat. Zum Feststampfen benutzt man Rammen von ca. 1 kg per □″ Oberfläche Gewicht und stampft solange, bis an der Oberfläche Wasser sichtbar wird. Es empfiehlt sich, die einzelnen Schichten nie über 150 mm Stärke aufzubringen und vor dem Stampfen mit der Schaufel zu glätten. Das Fundament kann auch mit gut passenden Steinen von Kopfgröße angefüllt werden, die in genäßtem Zustande 1′ voneinander

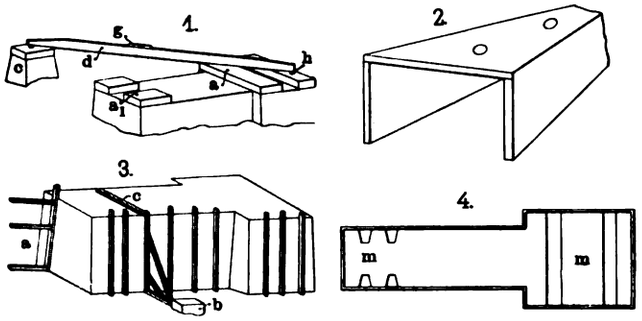


Fig. 57. Z. A.: Ein Beitrag zum Anlegen der Maschinenfundamente.

zu verlegen sind und nie näher als 1′ an die Oberkante des Fundamentes herantreten. Wenn abends mit dem Fundieren aufgehört wird, macht man Ritze in die Oberfläche und bestäubt am nächsten Morgen die ganze Fläche mit trockenem Zement.

Hat der Betonblock abgebunden, so zieht man den Formkasten ab, wartet also nicht, bis der Block völlig erhärtet ist, weil dann das Abziehen der Form mehr Arbeit verursachen würde.

Mehrfach hat man auch versucht, solche Betonfundamente nicht durch Stampfen, sondern durch Vergießen herzustellen. In diesem Falle wird der Beton „wässerig" angemacht, in die Formen geschüttet und darin durchgearbeitet, um die Bildung von Luftlöchern zu verhindern. Das nach diesem Verfahren erhaltene Fundament soll, was wir allerdings bezweifeln, dem durch Stampfen hergestellten an Festigkeit nicht nachstehen. Das gestampfte Betonfundament ist aber schon deshalb vorzuziehen, weil es eine größere Gleichmäßigkeit in der Struktur hat, da sich bei ihm der Schotter nicht legen kann, wie es ihm paßt; bei schwimmendem Beton ist die weiche Masse eben nicht imstande, das Gewicht der schweren Steine zu tragen, so daß diese nach unten sinken und man schließlich am Boden fast nur Steine, oben aber nahezu nur Beton hat.

○○○ Neuerungen und Patente. ○○○

Ein Verfahren zur Beseitigung von Lunkern aus Stahlgußblöcken ist der Chemischen Fabrik Griesheim-Elektron in Frankfurt a. M. unter Nr. 192 407 patentiert worden. Der Block wird mit Kanälen versehen, die zum Kopf und zum Boden des Lunkers führen und von Metall solange durchflossen werden, bis im Lunker Schweißhitze herrscht, worauf der untere Kanal geschlossen und der Lunker ausgegossen wird.

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie.

Stab- und Fassoneisenschneider.

(Mit Abbildung, Fig. 58.)

Nachdruck verboten.

Während zum Schneiden von Profileisen größerer Abmessungen Maschinen mit Kraftbetrieb nötig sind, kommt man für schwächere Profile bei zweckmäßiger Konstruktion des Eisenschneiders mit Handbetrieb aus. Einen solchen von Hand zu bedienenden Stab- und Fassoneisenschneider zeigt Fig. 58 nach einer Ausführung der Berlin-Erfurter Maschinenfabrik Henry Pels & Co. in Berlin SW. und Erfurt-Ilversgehofen.

Der Körper dieser Maschine besteht aus zwei starken gewalzten Blechplatten, zwischen denen der Messerschlitten aus S. M.-Stahl liegt. Im vorderen Stahlblech sind die feststehenden Messer eingebettet, während die Gegenmesser im Schlitten sitzen. Der Druck auf den Schlitten erfolgt vom Exzenter durch Vermittlung von Zahnstangen und Hebel. Auf diese Weise werden die Körperbleche nur auf Zug, also in sehr günstiger Weise beansprucht.

Die genannte Firma baut die Maschine in zwei verschiedenen Ausführungen. Bei dem einen Typ werden Rund-, Quadrat-, Flach-, Winkel- und T-Eisen ohne Messerwechsel geschnitten. Die in der Maschine befindlichen Messer besitzen Öffnungen für jede Eisensorte, die daher von den kleinsten Abmessungen bis zur Höchstleistung des betreffenden Eisenschneiders jederzeit geschnitten werden können, ohne daß es nötig ist, erst Messer einzusetzen oder umzuwechseln.

Für Betriebe, die außer den bezeichneten Eisensorten häufig noch andere Profile, wie Träger, U-, ⌊⌋-, Z-Eisen usw. zu schneiden haben, wird der Eisenschneider in einer anderen Ausführung gebaut, bei der die Messerplatten leicht ausgewechselt werden können. Mit diesen Maschinen kann man unter Anwendung von Spezialmessern alle Profile schneiden, deren Querschnitt innerhalb der

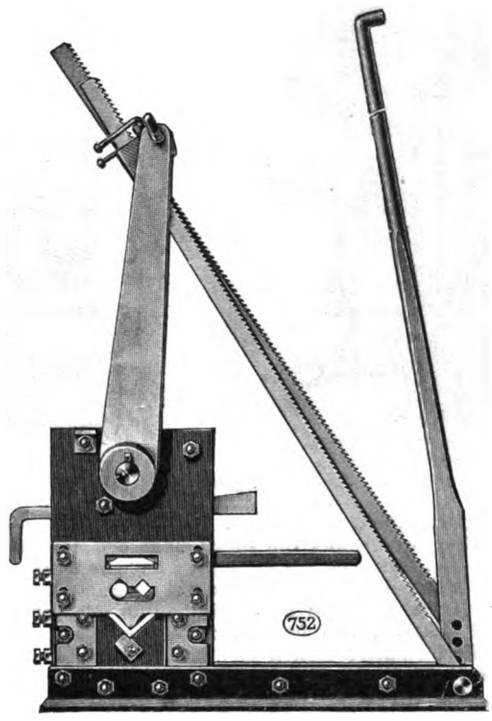


Fig. 58. Z. A.: Stab- und Fassoneisenschneider.

Leistungsfähigkeit des betreffenden Eisenschneiders liegt, also auch Grubenschienen, Grubenschwellen u. a.

Beide Sorten werden in fünf verschiedenen Größen gebaut, deren stärkste die folgenden Profile in sauberer Fläche schneidet: Rundeisen bis 60 mm, Quadrateisen bis 50 mm, Flacheisen bis 115 × 28 oder 130 × 24 mm, Winkeleisen bis 140 × 17 mm, T-Eisen bis 120 × 13 mm, Träger und ⌊⌋-Eisen bis NP 16.

Rohrbiegemaschinen.

(Mit Abbildungen, Fig. 59—61.)

Nachdruck verboten.

In kleineren Betrieben, in denen große Rohrarbeiten weniger häufig vorkommen, ist man, da geeignete Kraftmittel oft nicht vorhanden sind, meist genötigt, für Handbetrieb eingerichtete Maschinen zu benutzen. Während für die kleinsten Rohrweiten mancherlei einfache Biege-Vorrichtungen vorhanden sind, die sich sogar an der Werkbank leicht anbringen lassen, empfiehlt sich für einigermaßen beträchtliche Weiten eine Rohrbiegemaschine nach Art der in Fig. 60 dargestellten. Diese von der Armaturen- und Maschinenfabrik Paul Homann in Dessau gebaute Maschine läßt sich infolge ihres geringen Gewichtes leicht transportieren und ist deshalb auch bei Montagearbeiten gut zu gebrauchen. Der gußeiserne Unterbau, der Biegetisch, wird durch zwei schmiedeeiserne Säulen mit einem Holm aus Stahlguß verbunden. Ein gußeisernes Zwischenstück nimmt die Matrizen auf, die in dasselbe eingeschoben werden. Die Auf- und Niederbewegung dieser Teile bewirkt eine Stahlspindel, die mittels Schnecke und Schneckenrad durch ein Haspelrad aus Schmiedeeisen angetrieben wird. Die Schnecke und ihr Rad laufen in Kugellagern. Das Haspelrad läßt sich leicht von der Vorgelegewelle abnehmen, wodurch sein Zerbrechen oder Verbiegen vermieden und der Transport zur Montagestelle erleichtert wird.

Mit dieser Maschine kann ein Mann Kupferrohre bis 150 mm l. W. biegen, Eisenrohre bis 100 und Stahlrohre bis 80 mm l. W.

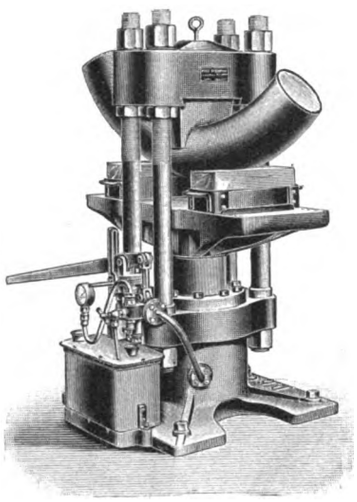
Für größere Leistungen sind hydraulisch betriebene Biegemaschinen empfehlenswert, wie eine solche in Fig. 59 abgebildet

Digitized by Google

ist. Diese, ebenfalls ein Erzeugnis der genannten Firma, besteht aus dem stehenden Zylinder, dem Kolben mit Biegetisch und dem durch zwei schmiedeeiserne Säulen mit dem Zylinder verbundenen Holm, in den die für das jeweilig zu biegende Rohr erforderliche Matrize eingeschoben wird. Zum Betrieb dient eine am Zylinder angeschraubte Zweikolbenhandpumpe, deren großer Kolben als Füllkolben und deren kleiner als Preßkolben wirkt. Beide lassen sich durch Bajonettverschluß leicht ein- und ausrücken.

Das Biegen der Rohre geschieht in folgender Weise:

a) Kupferrohre: Man setzt die Matrize, die für das zu biegende Rohr passend gewählt ist, in den Holm ein, bringt das Rohr, von einem Ende aus beginnend, auf die beiden weißbuchenen Holzunterlagen und treibt den Kolben mit Biegetisch in die Höhe. Hierbei legt sich das Rohr bald an die Matrize an und wird bei weiterem Heben des Tisches gezwungen, sich zu biegen. Ist die



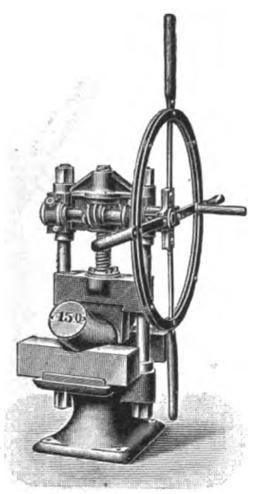


Fig. 59. Z. A.: Rohrbiegemaschinen. *Fig. 60.*

Stelle stark genug gebogen, so öffnet man das Ventil an der Pumpe, worauf der Biegetisch sofort von selbst sinkt und das Rohr freigibt, schiebt dann das Rohr um soviel weiter, daß die etwa geschlagene Falte direkt unter die Mitte der Matrize gelangt, und treibt den Tisch wieder hoch usf. Die Falte wird durch den erneuten Druck bei richtiger Handhabung fast ganz beseitigt, so daß nur sehr wenig zum Forthämmern stehen bleibt.

Bei der Herstellung stärkerer Federrohre muß das Rohr erst vorgebogen werden, d. h. man biegt alle Bogen nur zur Hälfte, hämmert leicht aus, entleert das Rohr, glüht es nochmals gut, füllt zum zweitenmal und drückt dann die Bogen fertig, und zwar wieder zuerst die Schenkel, danach das Mittelstück. Dieses zweite Biegen

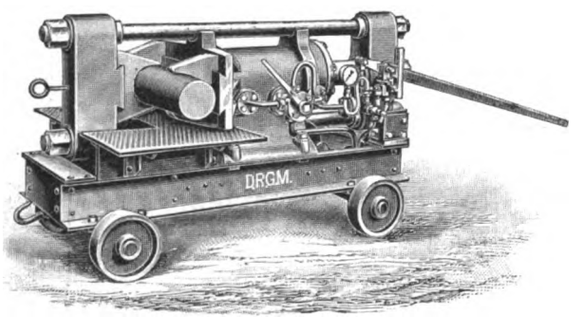


Fig. 61. Z. A.: Rohrbiegemaschinen.

bedingt, daß die Maschine über einem Kanal steht, da man sonst beim Fertigpressen der Schenkel mit dem freien Ende des Rohres nicht tief genug nach unten kommt.

b) Eisen- und Stahlrohre: Die Eisen- und Stahlrohre werden ebenso geglüht, dann mit Harz ausgegossen und nach vollständigem Erstarren der Füllung in der gleichen Weise wie Kupferrohre auf kaltem Wege gebogen.

Die jedesmalige Pressung darf nur so weit gehen, daß keine Falten entstehen, da solche nicht wie bei Kupferrohren wieder fortgehämmert werden können. Dabei ist immer die Stelle des Rohres unter die Mitte der Matrize zu bringen, wo sich beim erstenmal Neigung zur Faltenbildung zeigte, bzw. eine leichte Erhöhung der Rohrwandung entstand. Von einigermaßen geübter Hand wird nach diesem Verfahren ein so schöner Bogen erhalten, wie man ihn in warmem Zustand, auf Sandfüllung gebogen, nicht herstellen kann. Außerdem stellt sich in letzterem Falle häufig der Nachteil ein, daß beim Erwärmen des Rohres der Sand an der Rohrwandung anbrennt und sich später im Gebrauch (hauptsächlich bei Dampfleitungen) wieder loslöst. Dieser Übelstand ruft vielfach Beschädigungen in der Dampfmaschine hervor und hat dann recht unangenehme Betriebsstörungen zur Folge.

Um diese Maschine leicht fortschaffen zu können, hat man sie in der durch Fig. 61 veranschaulichten Weise fahrbar gemacht. In dieser Form läßt sie sich besonders vorteilhaft in Räumen mit geringer Höhe, wie z. B. in Schiffskörpern, verwenden. Da sie leicht nach bereits vorhandenen Hebevorrichtungen gerollt werden kann, ist ihre Beweglichkeit sehr groß, und besonders für sehr langschenklige Rohre läßt sie sich gut verwenden.

Die Konstruktion der liegenden Maschine weicht insofern von der stehenden ab, als bei ersterer der Biegetisch an dem Zylinder fest angegossen und der Kolben mit dem Holm durch schmiedeeiserne Zugstangen verbunden ist. Am Zylinder befindet sich, wie die Abbildung, Fig. 61, erkennen läßt, ein Steuerhahn, mit dessen Hilfe man die Druckflüssigkeit abwechselnd vor und hinter den Kolben leitet und dadurch dessen Vor- und Rückgang bewirkt. Eine Handpumpe mit großem Kolben dient dazu, den Kolben, der beim Öffnen des Ventiles an der Pumpe nicht von selbst zurückgeht, möglichst rasch zurückzutreiben.

Die beschriebenen hydraulischen Rohrbiegemaschinen werden auch mit freistehenden, auf einem Wasserbehälter montierten Preßpumpen gebaut, die für Hand- und Kraftbetrieb kombiniert sind.

Die Herstellung „Schweizer Feilen“ in Amerika.

(Mit Abbildung, Fig. 62.)

Nachdruck verboten.

Die meisten Werkzeuge, die der Maschinenbauer oder der Werkzeugmacher zur Hand nimmt, geben bei ihrer Anfertigung keine besonders schweren Rätsel zu lösen und verlangen nicht die Anwendung geheimer Rezepte oder besonderer Kniffe. Jeder tüchtige Werkzeugmacher würde sich zutrauen, wenn Not am Manne wäre, sich selbständig einen Bohrer oder ein Mikrometer anzufertigen, obwohl gerade diese beiden Gegenstände sonst allgemein fertig gekauft und auf Lager gehalten werden. Anders verhält es sich dagegen mit der Feile. Eine gute Feile wird von ihrem Besitzer ganz besonders geschätzt und sorgsam gehütet; denn er weiß, daß man für gutes Geld zwar tausend und mehr Feilen — gute, mittelmäßige und schlechte — von Spezialfirmen kaufen kann, daß er aber nicht imstande ist, sich eine einzige selbst anzufertigen. Solch feine Zähne mit so scharfen und regelmäßigen Umrissen zu schneiden, so klein, daß man sie bei den feinsten Sorten kaum noch mit dem bloßen Auge erkennen kann, und dann das Härten

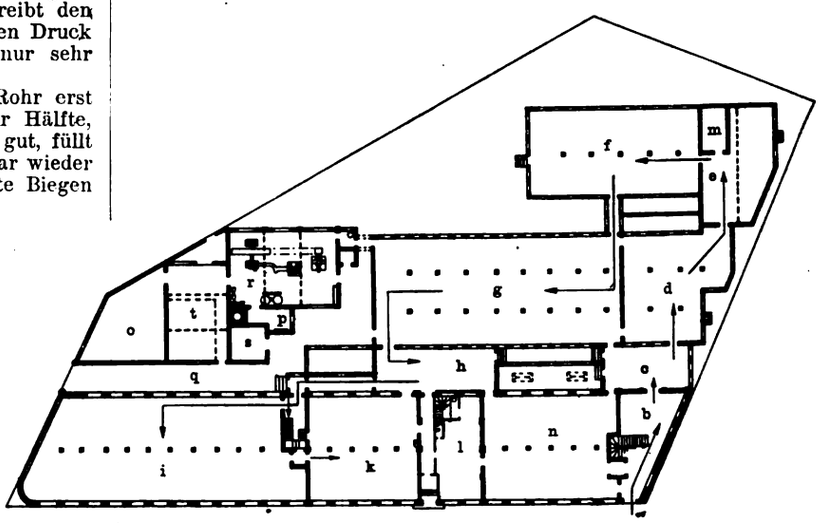


Fig. 62. Z. A.: Die Herstellung „Schweizer Feilen“ in Amerika.

auf einen ganz bestimmten Grad, ohne daß dabei die Schärfe dieser vielen Zähnchen Einbuße erleidet, das auszuführen, fühlt er, geht über seine Kraft. Bestärkt wird er in seiner Mutlosigkeit, die ihn jeden Herstellungsversuch von vornherein aufgeben läßt, durch das Benehmen der zünftigen Feilenhauer, die es lieben, ihre Kunst mit dem Schleier des Geheimnisvollen zu umgeben. In ihre mit hohen Schutzfenstern versehenen Werkstätten gewinnt kein Fremder Einblick. Der Besucher darf nicht weiter vordringen, als bis zum Bureau, alle übrigen Arbeitsräume sind ihm verschlossen. Die Spezialkataloge stecken voller Andeutungen über die in dem betreffenden Betrieb verwendeten komplizierten Spezialmaschinen und über die geheim gehaltenen und schwierigen Formeln und Arbeitsverfahren.

Und doch hat es diese Geheimniskrämerei nicht zu hindern vermocht, daß einzelne Männer auf eigenen Pfaden, ohne durch Tradition überlieferte Regeln, lediglich durch festen Willen und gesunden Menschenverstand sich zu Meistern auf diesem Gebiet emporgeschwungen haben, auf dem bis dahin nur wenige Auserwählte die Herrschaft hatten. Insbesondere stehen noch heute die Schweizer in dem Ruf, die feinsten und diffizilsten Feilen in tadelloser Beschaffenheit zu liefern. Gerade ihre Erzeugnisse sind

Digitized by Google

es aber, die in den neu erbauten Werkstätten der American Swiss File and Tool Co. in Elizabethport, New Jersey, neben den gewöhnlichen Schlosserfeilen hergestellt werden. Die treibende Kraft dieses Unternehmens ist, wie in der Zeitschrift „Machinery", der wir diese Ausführungen entnehmen, mitgeteilt wird, ein Herr E. P. Reichhelm, der durch eigene Versuche und Überlegungen zweckmäßige Arbeitsmethoden ausgedacht hat und nunmehr an der Spitze eines Betriebes steht, dessen weitere Ausdehnung nur durch den Grad begrenzt wird, in dem es gelingt, weitere geschickte Arbeiter zu gewinnen.

Der Hauptpunkt, in dem die europäischen mit der Hand gehauenen Feilen der amerikanischen Maschinenarbeit überlegen sind, liegt in der ganz gleichmäßigen Größe und Schärfe der Zähne; nicht, wie man vielfach falsch annimmt, in der Ungleichheit der Furchengrößen. Der wahre Grund, weshalb im allgemeinen die durch geübte Arbeiter ausgeführte Handarbeit der Maschinenarbeit überlegen ist, liegt in dem Umstande, daß selbst die besten Temperverfahren, mit den vorzüglichsten und ganz gleichmäßigen Stählen ausgeführt, Erzeugnisse von ungleichmäßiger Beschaffenheit ergeben. Wenn dann in der Maschine der Meisel an eine harte Stelle kommt, so fällt der Schnitt dort flacher aus, während er an einer weichen Stelle tiefer und somit der Zahn schärfer wird. Bei der Handarbeit dagegen kann der Arbeiter auf die Einwirkung seines Meisels einen persönlichen Einfluß ausüben; denn er kann an härteren Stellen kräftiger, an weicheren mit leichterem Schlage hauen.

Die neue Anlage der American Swiss File and Tool Co. befindet sich auf einem unregelmäßig gestalteten Grundstück in Elizabethport im Staate New Jersey, das auf seinen drei Seiten durch Straßen begrenzt ist. Diesen Platz hielt man gerade deshalb für geeignet, weil er Luft und Tageslicht ungehinderten Zutritt gewährt. Das als Backsteinbau errichtete Hauptgebäude ist zwei Stockwerke hoch. Hinter ihm befindet sich ein einstöckiges Gebäude, in dessen Ostende die Kraftanlage untergebracht ist. Den Grundriß der ganzen Anlage zeigt Fig. 62. Das durch die Einfahrt a vorn am Hauptgebäude eingebrachte Rohmaterial gelangt in das Lager b und die Zurichterei c des ersten Stockwerkes.. Von hier kommt es in die Grobschmiede d, den Temperraum e, die Schleiferei f, den Schärf- und Feilraum g und das Lager h für halbfertige Stücke. Die Zähne werden in der weiter unten beschriebenen Weise entweder gehauen oder gerieft. Das Hauen geschieht eine Treppe tiefer am Nordende des Gebäudes, während die Stücke, die gerieft werden sollen, in den Raum o gebracht werden, der unmittelbar über der Hauerei im zweiten Stockwerk liegt. Danach gelangen sie in den zweistöckigen Härteraum k nahe der Mitte des Hauptgebäudes und von da in den unmittelbar darunter gelegenen Packraum. Man sieht, daß sich hier vom Einnehmen des Rohstoffes an bis zur Ablieferung der fertigen Güter ein ununterbrochener Umlauf ohne Bewegungsumkehr vollzieht. Alle Räume sind so groß gehalten, daß sie für eine dreimal so große Einrichtung ausreichen würden. Selbst eine dreifache Vergrößerung des Betriebes würde also diesen Gang nicht stören, den die Feile durch die Werkstatt nimmt. (Fortsetzung folgt.)

Über Anstrich-Verzinnung. Die Mängel der Tauchverzinnung im flüssigen Zinnbad sind bekannt. Wenn sich ein gutes Verzinnungsresultat auf einfachere Weise erreichen ließe, so bedeutete dies einen Fortschritt, dem sich kein Interessent verschließen könnte. Die Anstrich-Verzinnung, die dem Metallanstrich-Syndikat G. m. b. H. in Berlin geschützt ist, erweist sich nun in der Tat als ein solcher Fortschritt. Die Verzinnung wird folgendermaßen ausgeführt: Der gereinigte und gebeizte Gegenstand wird mit einer aus Zinnstaub hergestellten Verzinnungsmasse wie mit einer Bronzefarbe angestrichen und der Anstrich dann durch Erhitzen mit irgendeiner Flamme — Lötlampe, Gasflamme, Kohlenfeuer — aufgeschmolzen. Ermöglicht wird das Verfahren durch die Eigentümlichkeit der Verzinnungsmasse, von geneigten Flächen beim Schmelzen nicht abzutropfen oder herunterzulaufen, sondern an diesen ebenso gleichmäßig aufzuschmelzen, wie auf horizontalen Flächen. Nach Abwaschen mit reinem Wasser und nötigenfalls nochmaliger Verzinnung ist der Zinnüberzug nicht von einem im Zinnbade hergestellten zu unterscheiden. Die Vorteile dieses Verfahrens liegen auf der Hand. Einmal wird die Ausgabe für die Anlage einer Tauchverzinnerei gespart, und die Kosten der Einrichtung für Anstrich-Verzinnung sind sehr gering. Die Dimensionen der zu verzinnenden Gegenstände sind unbegrenzt, sie brauchen auch nicht von Ort und Stelle bewegt zu werden. Ausbesserungen lokaler Beschädigungen einer Verzinnung können bequem ausgeführt werden, ohne eine Neuverzinnung des ganzen Gegenstandes nötig zu machen. Legierungen von Zinn-Blei, Zinn-Zink oder Zinn-Zink-Blei lassen sich ebenso aufschmelzen, wie reines Zinn und bilden so einen wichtigen Faktor in der Herstellung von wetterbeständigen Metallüberzügen. Die von dem Königlichen Material-Prüfungsamt in Groß-Lichterfelde ausgeführten Prüfungen ergaben durchweg günstige Resultate. Beim Aufschmelzen mit der Lötlampe und im Glühofen wurde ein gleichmäßiger, silberglänzender Überzug erlangt. Beim Erwärmen der verzinnten Teile bis 40° und Abkühlen bis —35°, um festzustellen, ob die Verzinnung durch Temperaturwechsel leidet, traten keine sichtbaren Beschädigungen auf. Bei Zugversuchen, Biegeproben und Drehungsversuchen haftete der Überzug überall fest am Grundmetall und sprang bei keiner Probe ab, weder an Blechen noch an Drähten. Dasselbe war der Fall bei Einbeulungsversuchen mit Blechen und Eintreibeversuchen mit Nägeln und Haken. Die Prüfung der Zinnschicht auf Porosität ergab, daß sich die einmal verzinnte Probe in Bezug auf Schutzwirkung der Verzinnung wie gutes Weißblech verhält. Die chemische Untersuchung ergab ferner, daß der Zinnüberzug den gesetzlichen Bestimmungen für verzinnte Gefäße entspricht und deshalb die nach dem Verfahren hergestellten verzinnten Koch-, Eß-, Trinkgefäße und Flüssigkeitsmaße unbedenklich benutzt werden können. Ein Versuch mit dem Verfahren ist hiernach anzuraten.

Bergbau und Hüttenwesen.

Eine Hilfsvorrichtung für Hochöfen.

(*Mit Abbildung, Fig. 63.*)

Nachdruck verboten.

Da der Gehalt der Hochofengase an kleinen, staubartigen Teilchen, Asche und mitgerissenen Körnchen verschiedener Gestalt, Größe und Stoffbeschaffenheit, etwa 2—5 Gran engl. auf den Kubikfuß beträgt, so ergibt sich bei Annahme eines Mittelwertes von 3 Gran, daß ein Hochofen, der 125 000 Kubikfuß Gas pro Tonne liefert — was ein guter Durchschnittswert für heutige Anlagen ist — auf jede Tonne erzeugten Eisens über 375 000 Gran oder 53,3 englische Pfund Staub in die Luft jagt. Die Menge des gleichzeitig mitgerissenen Wasserdampfes wechselt nach dem Feuchtigkeitsgehalt des Einsatzes. Scheidet man den Staub und

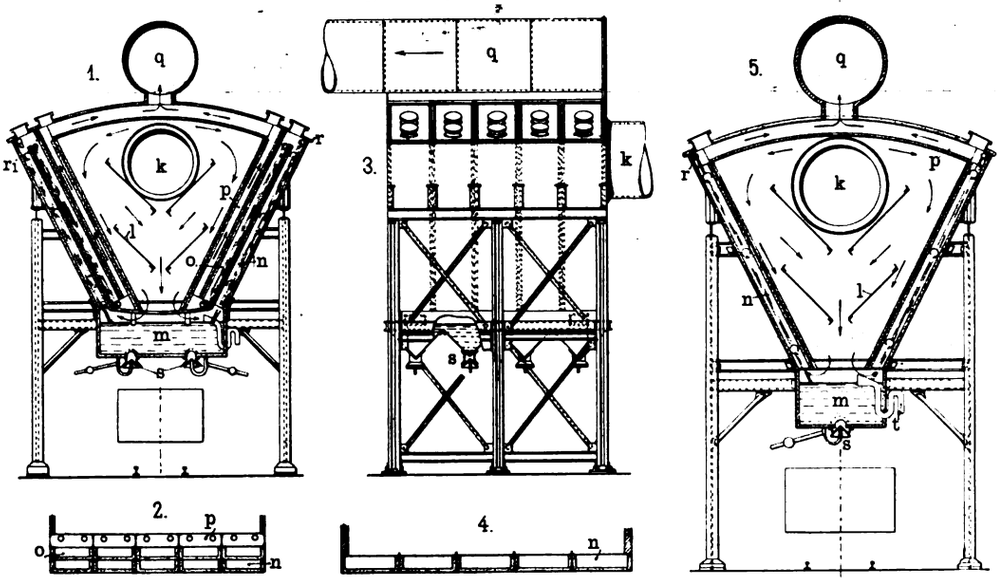


Fig. 63. Z. A.: Hilfsvorrichtung für Hochöfen.

Wasserdampf aus den Gasen aus, so gewinnen sie bedeutend an Wert für den Gasmaschinenbetrieb.

Der Wasserdampf läßt sich natürlich zurückgewinnen, wenn man das Gas soweit abkühlt, bis der Dampf sich kondensiert. Das einfachste Mittel zum Kondensieren ist Wasser, das auch sehr geeignet ist, die Gase zu waschen, damit ihnen die mitgerissenen Staubteilchen entzogen werden. Die Reinigung wird natürlich umso gründlicher ausfallen, je größer die wirksame Wasseroberfläche ist.

Eine nach diesen Erwägungen von dem Zivilingenieur D. F. Nisbet in Pittsburgh konstruierte Hilfsvorrichtung für Hochöfen ist in Fig. 63 dargestellt. Die Zeichnung läßt erkennen, daß es sich um eine Kombination von Staubfänger, Gaswascher und Wiedererhitzer handelt. Die Vorrichtung läßt sich hinter einem gewöhnlichen Staubfänger anbringen oder zur Vorreinigung verwenden.

Die heißen, ungereinigten Gase gelangen durch die Leitung k zunächst in den Staubfang, in dem ihre Geschwindigkeit abnimmt, so daß alsbald die Schwerkraft die lebendige Kraft der mitgerissenen Teile überwiegt und alle körperlichen Bestandteile auf den Spiegel

Digitized by Google

der Wasserfüllung m niederfallen. Aber auch die vom Gasstrom infolge ihrer Leichtigkeit und geringen Masse noch weiter mitgeführten Partikel werden an der untersten Stelle des kegelförmigen Einsatzes, wo der Gasstrom seine Bewegung umkehrt, an die Wasseroberfläche abgegeben. Die schrägen Einsatzbleche l sollen die Gase unter Vermeidung von Wirbelungen möglichst senkrecht auf den Wasserspiegel richten. Ein ganz anderes Prinzip wird bei der Weiterleitung der Gase durch den von zwei Kegelmänteln begrenzten Raum n zu ihrer ferneren Reinigung angewendet. In diesem sich nach oben erweiternden Raum fließt den aufsteigenden Gasen ein Regen von Kühlwasser entgegen, wodurch sie weiter abgekühlt werden; gleichzeitig strebt der dem aufsteigenden Gasstrom entgegen gerichtete Kühlwasserfluß dessen Richtung umzukehren, wodurch das Gas, weil es dem entgegenwirkt, in Wirbelung gerät und in innigste Berührung mit dem Wasser kommt, das seine Wärme schnell aufnimmt und die noch beigemengten Teilchen in den Wasserbehälter m abführt.

Hiermit ist in der durch Skz. 4 u. 5 dargestellten vereinfachten Ausführungsform des Apparates die Behandlung der Gase beendet, die nun durch den Raum p nach der Ableitung q entweichen. Die in Skz. 1—3 dargestellte Ausführung des Apparates zwingt den Gasstrom dagegen, noch zwei Leitungen o und p zu passieren; in einer davon wird er weiter gewaschen und gekühlt, in der anderen wieder erhitzt, um dann erst bei q abgeführt zu werden. Dieser Apparat ist wegen der längeren Gasführung natürlich wirksamer als der durch Skz. 4 u. 5 veranschaulichte.

Aus der geschilderten Wirkungsweise ergibt sich, daß das Kühlwasser zweimal verwendet wird: einmal bei der Berieselung im Raum n und dann als Auffangeflüssigkeit in den Tanks m. Diese können durch rasch zu öffnende Stutzen am Boden leicht entschlammt werden. Auch gegen Überlaufen des in m sich ansammelnden Wassers ist Vorsorge getroffen.

Gattierungs- oder Mischwage.

(Mit Abbildung, Fig. 64.)

Nachdruck verboten.

An Hochöfen und in Gießereien, sowie in allen anderen Betrieben, wo verschiedene Materialien in bestimmtem Verhältnis zu mischen sind, verwendet man die sogen. Gattierungs- oder Mischwage. Sie kennzeichnet sich dadurch, daß eine einzelne Wage mit einem System von Wagebalken mit Laufgewichten ausgerüstet ist und mittels je eines außen am Gehäuse angebrachten Handgriffes jeder Wagebalken für sich betätigt werden kann.

Die Zahl der Wagebalken schwankte je nach der Anzahl der zu mengenden Materialien. Man kann 3, 4, aber auch 10 und noch mehr Wagebalken in einer Reihe übereinander anordnen, wie es z. B. bei der in eine Gicht eingebauten Gattierungswage (Fig. 64) der Actiengesellschaft für Gas und Elektrizität Abteilung Eisengießerei, Maschinenfabrik und Eisenkonstruktions-Werkstatt vorm. E. von Koeppen & Cie. in Cöln-Ehrenfeld, Gutenbergstr. 27 geschehen ist.

Als Beispiel für die Ausführung der Wage diene folgendes: Setzt eine Gießerei dreierlei Eisensorten mit Bruch und Koks, so erhält die Wage fünf Wagebalken in verschlossenen Kästen. Fünf Handgriffe außen tragen die Bezeichnung:

Eisen I
Eisen II
Eisen III
Bruch und Koks.

Der Betriebsleiter stellt das Laufgewicht eines jeden Wagebalkens z. B. für Koks auf 30 kg, Bruch auf 90 kg, Eisen I auf 40 kg, Eisen II auf 30 kg und Eisen III auf 40 kg ein und verschließt dann die Kästen.

Die Gichtarbeiter haben nun nichts weiter zu tun, als bei jeder Füllung den Griff für das betreffende Material, das sie in den Hund schütten, zu ziehen und so lange Material einzubringen, bis die von außen sichtbare Zunge einspielt.

Mit der Wage kann jedes Material für sich gewogen werden, wenn der betreffende Balken nach erfolgter Wägung wieder ausgeschaltet wird. Man kann aber auch die weiteren Materialien zu den bereits verwogenen legen, indem man die Wagebalken in Tätigkeit läßt.

Ein solcher Apparat ist an einfachen Brückenwagen wie an kleinen Gleiswagen anzubringen.

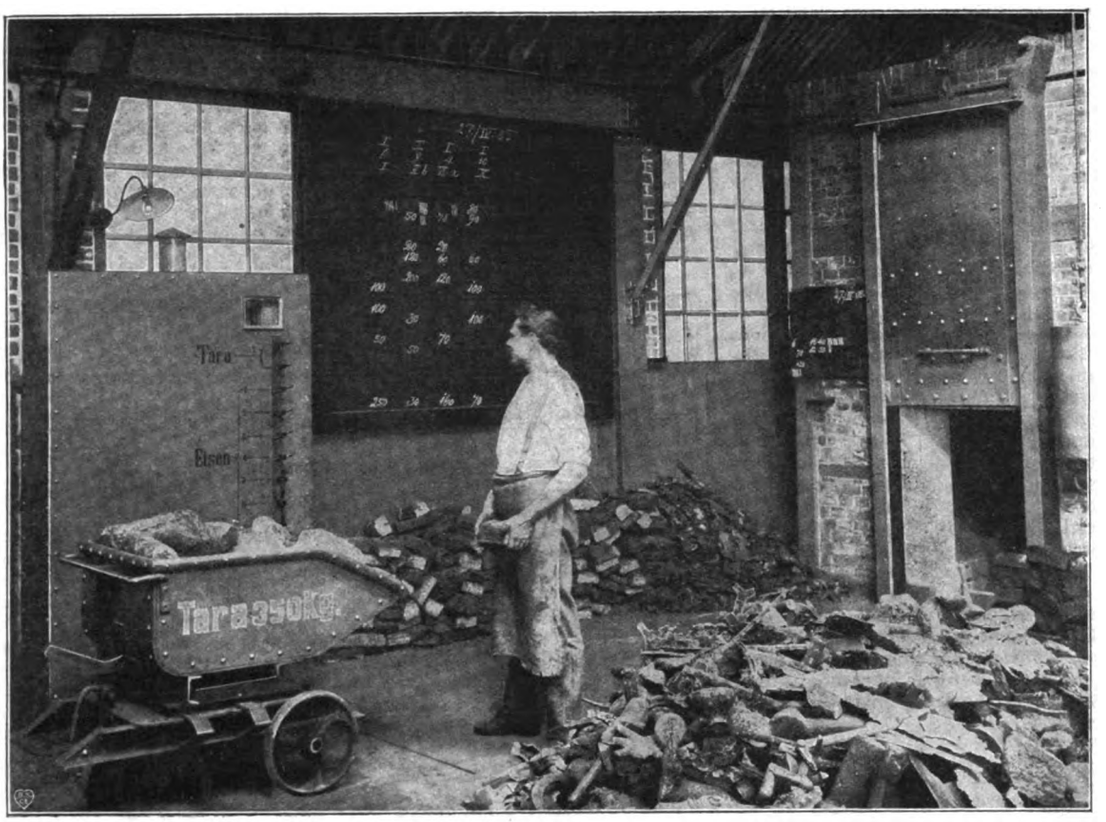


Fig. 64. Z. A.: Gattierungs- oder Mischwage.

Bei der Beschickung von Flammöfen verspricht eine neue Methode von H. L. Charles viel Arbeit zu sparen, die Leistung des Ofens zu vergrößern und das Anfressen der Auskleidung zu verhüten. Nach der alten Weise schüttete man die Charge in großen Posten in die Mitte des Herdes; um sie einzuschmelzen, waren mehrere Stunden nötig, und der Temperaturabfall war sehr groß. Durch die Schlacke wurde das Ofenfutter ausgefressen und die Herdsohle durch das Schwefeleisen angegriffen.

Nach dem neuen Verfahren wird die Charge in kleinen Posten und an verschiedenen Stellen des Herdes in kurzen Zeiträumen aufgegeben. Die kleinen Chargen kühlen das Bad nie unter Schmelzhitze ab, das Schmelzen erleidet also keine Unterbrechung. Um das Anfressen des Futters zu vermeiden, wird an den Ofenrändern ein besonders kieselsäurereiches Material chargiert, so daß die geschmolzene Schlacke genug Kieselsäure vorfindet. Wie das Chemisch-Technische Repertorium mitteilt, wurden mit den kleinen Chargen in 24 Stunden 500 t geschmolzen, bei 12 t Chargen dagegen nur 150 t.

Die Rückzugvorrichtung für den Bohrer von drehenden Gesteinbohrmaschinen (Fig. 65), bei denen der Bohrer beim Rückzuge nicht gedreht wird, für die John Thomas Blackett in Guisborough, England, das D. R.-P. 165 214 erhalten hat, besteht darin, daß in den Antrieb für die Bohrspindel b und die Vorschubmutter f eine Zahnradkupplung i, l, m eingeschaltet ist, nach deren Ausrückung das Drehen der Bohrspindel b aufhört, während die Vorschubmutter f weiter umläuft, wodurch die Bohrspindel mit erhöhter Geschwindigkeit ohne eigene Drehung zurückbewegt, d. h. aus dem Bohrloch gezogen wird.

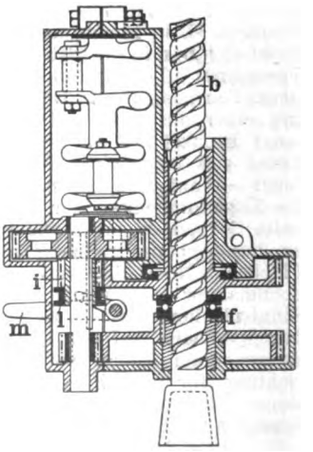


Fig. 65. Rückzugvorrichtung.

Digitized by Google

1908. UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU Nr. 5.

AUSGABE I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.*

○ Maschinenfabrikation und Gießerei. ○
○ Eisenbau und Dampfkesselfabrikation. ○

Neuere Werkzeugmaschinen für den Turbinenbau.

(Mit Abbildungen, Fig. 66 u. 67.)

Nachdruck verboten.

Der Aufschwung, den der Dampfturbinenbau in den letzten Jahren genommen hat, führte selbstverständlich auch zur Ausbildung von Spezialmaschinen für die Bearbeitung der einzelnen Teile der Turbinen. Im folgenden sollen einige diesbezgl. Konstruktionen der Deutschen Niles-Werkzeugmaschinen-Fabrik in Oberschöneweide bei Berlin an Hand der Abbildungen Fig. 66 u. 67 beschrieben werden.

So zeigt Fig. 66 eine Hobelmaschine, Mod. La von $4000 \times 3500 \times 12\,000$ mm, die in ihren Teilen so kräftig konstruiert ist, daß selbst bei schärfster Beanspruchung ein ruhiger, stoßfreier Gang und damit eine saubere Arbeit gewahrt ist.

Das Bett ist als verrippter Hohlgußkörper ausgebildet und ruht in seiner ganzen Länge auf dem Fundament. Auf dessen drei Flachbahnen gleitet der gut gerippte mit ⊥-Spannschlitzen versehene 3000 mm breite Tisch. Zur dauernden Schmierung der geschabten Gleitbahnen sind Ölkästen mit Rollen vorgesehen.

Die ebenfalls als Hohlkörper ausgeführten Ständer sind mit dem Bett fest verschraubt und stützen sich in ihrer ganzen Breite mittels je einer Auflageleiste auf die kastenförmigen Ansätze des Bettes. Die Ständerprismen sind mit Schlitzen versehen zum Festbremsen des Querbalkens. Der gegen Durchbiegung versteifte Querbalken ist durch Schraubenspindel vertikal verstellbar; durch nachstellbare Leisten, die die Ständerprismen von hinten umfassen, wird ein Überhängen des Querbalkens beim Lösen der Bremsschrauben verhindert.

Der Antrieb der Maschine erfolgt durch breite Riemenscheiben und wird durch geeignete Räderübersetzungen auf die beiden Tischzahnstangen übertragen. Die Umsteuerung geschieht durch Anschläge, Hebelübersetzung und Kurvenscheibe. Die Anschläge sind an beiden Seiten des Tisches vorgesehen. Die Umsteuerung oder Ausrückung kann auch von beiden Seiten der Maschine durch Handhebel oder Fußtritt erfolgen. Die hinteren Anschläge sind aufklappbar, so daß man den Tisch zwecks Besichtigung der Arbeit nach vorn auslaufen lassen kann. Die Höhenverstellung des Querbalkens erfolgt maschinell und kann vom Stande des Arbeiters aus ein- und ausgerückt werden.

Auf den Querbalkenprismen gleiten die Supporte, die mit Drehteil und Werkzeugschlitten ausgerüstet sind. Die Horizontalverstellung der Supporte und die Vertikal- und Winkelverstellung der Werkzeugschlitten erfolgt seltsttätig oder von Hand vom Stande des Arbeiters aus. Ein Besteigen des Tisches zu diesem Zwecke ist also nicht erforderlich. Die Handverstellung der Supporte und Werkzeugschlitten kann von beiden Seiten der Maschine stattfinden.

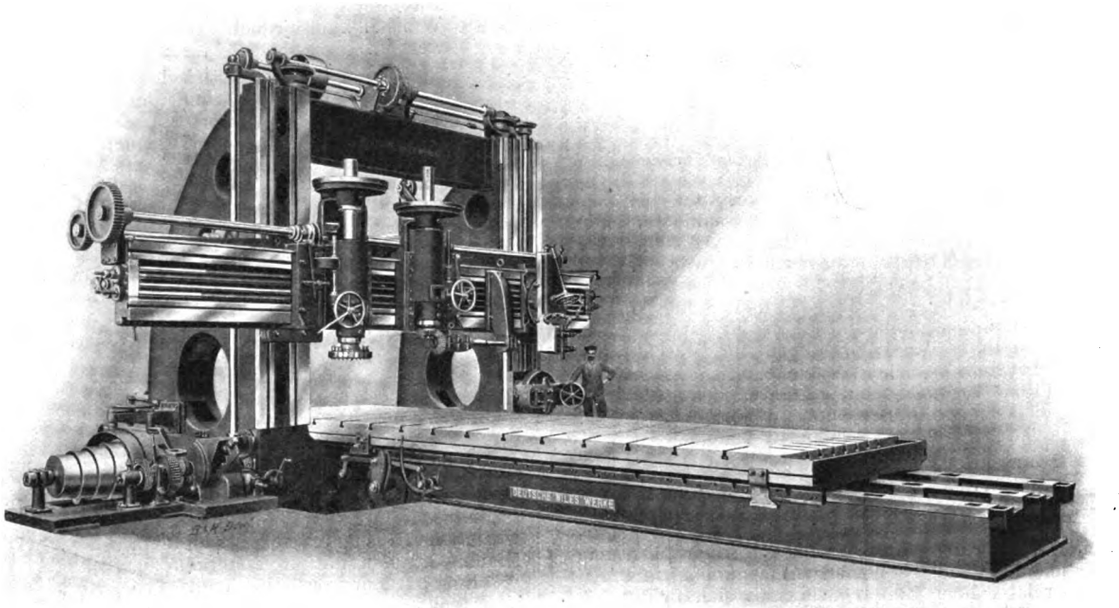


Fig. 66. Z. A.: Neuere Werkzeugmaschinen für den Turbinenbau.

Der auf dem linken Ständerprisma gleitende Seitensupport ist ebenfalls mit Drehteil und Werkzeugschlitten ausgerüstet, ferner ausbalanziert und mit selbsttätigem Vertikal- und Handvorschub versehen.

Die Werkzeuge werden auf den Stahlhalterklappen durch Schrauben und Stahlhalterplatten befestigt. Auf Wunsch kann der Support am Querbalken übrigens auch mit selbsttätiger Meißelabhebung versehen werden, durch die das Werkzeug nach Beendigung des Schnittes selbsttätig vom Werkstück abgehoben wird. Am Ende des Rücklaufes kehrt es in seine ursprüngliche Lage zurück.

Alle Gleitbahnen und Prismen sind geschabt, nicht geschmirgelt. Die Schraubenspindeln und Wellen sind aus Stahl gefertigt,

Digitized by Google

die schnell laufenden Wellen in Bronzebüchsen gelagert. Die Räder werden aus dem vollen Material gefräst oder gehobelt, und für die stark beanspruchten oder schnell laufenden Räder ist Stahl oder Bronze als Material verwandt. Da zwei Zahnstangen vorgesehen sind, genügt für sie Gußeisen.

Der Antrieb erfolgt durch einen Motor von ca. 60 PS und ca. 500 Umdrehungen in der Minute; mit ihm ist ein Schwungrad gekuppelt, um den Motor bei dem hohen Kraftverbrauch zu entlasten, der bei der Tischumkehr auftritt. Für das Hobeln sind zwei Schnittgeschwindigkeiten von 100 und 175 mm/Sek. und Rücklauf von 250 mm/Sek. vorgesehen. Mit den Tischgeschwindigkeiten noch höher zu gehen, empfiehlt sich nicht, da bei den beabsichtigten schweren Tischbelastungen der Kraftverbrauch zu hoch wird. Die zwei Schnittgeschwindigkeiten werden mittels eines Rädervorgeleges in der von unten ein- und ausrückbaren Zwischenvorgelegescheibe an der Decke erlangt.

Der Antrieb für die beiden Fräsapparate wird von einer auf der Motorwelle mittels Kupplung ausrückbaren Stufenscheibe abgeleitet. Ein ausrückbares Rädervorgelege gestattet bei vierstufiger Scheibe acht Geschwindigkeiten der Frässpindeln. Wenn mit den Fräsapparaten gearbeitet wird, muß das Antriebs-Rädervorgelege des Tisches für das Hobeln umgeschaltet werden. Nunmehr folgt die langsame Tischbewegung für das Fräsen durch ein Nortongetriebewerk mit sechs Abstufungen und Schneckenübersetzung von der Antriebsstufenscheiben-Welle des Fräsapparates aus.

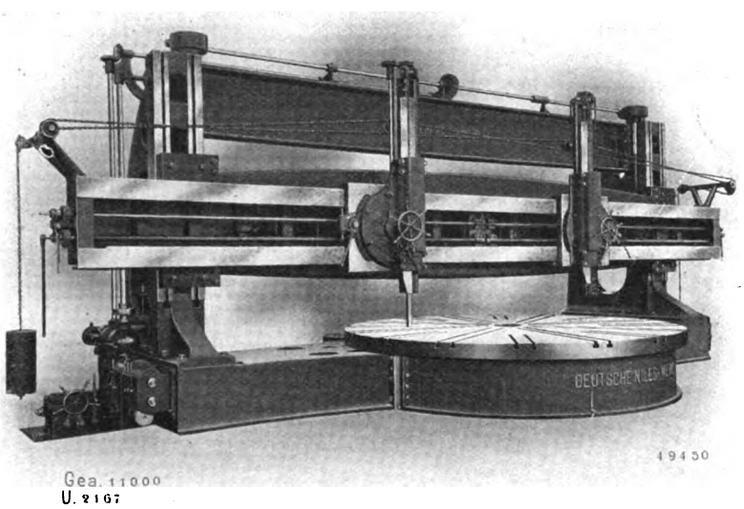


Fig. 67. Z. A.: Neuere Werkzeugmaschinen für den Turbinenbau.

Die schnelle Verstellung des Querbalkens der Maschine auf- und abwärts geschieht vom Zwischenvorgelege an der Decke aus. Eine Ausrückvorrichtung verhindert ein Anfahren des Querbalkens nach oben. Die gleiche schnelle Bewegung wird für die schnelle horizontale Verschiebung für die Frässupporte benutzt.

Die in Fig. 67 wiedergegebene Karusseldrehbank hat in sehr vielen deutschen und fast allen amerikanischen Werkstätten die Plandrehbänke und die Drehbänke mit gekröpftem Bett verdrängt. Diesen Maschinenklassen gegenüber hat sie namentlich bei Stücken, deren Länge den Durchmesser nicht übersteigt, den Vorteil des leichten und bequemen Aufspannens und Ausrichtens, was eine relativ hohe Zeitersparnis mit sich bringt.

Die Hauptbestandteile der Karusseldrehbänke sind: Die horizontale Planscheibe, das Gestell, die Seitenständer mit dem oberen Verbindungsbalken, der verstellbare Querbalken mit den Supporten und die Vorschubmechanismen.

Die Planscheibe ist mit einer vertikalen Spindel versehen, die ein ungewöhnlich großes oberes Lager hat und an ihrem unteren Ende sowohl seitlich als auch auf nachstellbaren Spurplatten gelagert ist. Um jedoch noch eine größere Stabilität der Planscheibe zu gewinnen, ist diese in der Nähe des äußeren Umfanges nochmals auf einem sorgfältig geschabten Lagerkranze mit selbsttätiger Rollenölung gebettet. Im Gegensatz zu Planbänken ist daher die Spindel weder einem Verbiegungs- noch Verdrehungsmoment ausgesetzt und trotzdem größer gehalten, als es bei jenen üblich ist. Der Antrieb erfolgt durch mehrfaches Rädervorgelege und Stirnrad-Zahnkranz von großem Durchmesser.

Die Seitenständer gleiten bei den Maschinen mit verstellbaren Ständern in Führungsnuten auf Betten, verschiebbar mittels Schraubenspindeln, sind oben durch einen festen Querbalken verbunden und können mittels der in T-Schlitzen verschiebbaren Schrauben, mit dem Gestell festgezogen werden.

Der bewegliche Querbalken stellt sich als kastenförmiger Gußkörper dar, der nach hinten durch Ausbuchtung und Verrippung nach oben gut versteift ist. Seine Bewegung auf- und abwärts an den Ständern geschieht mittels Schrauben, deren Drehung durch Kegelräder vom Vorgelege aus betätigt wird.

Die Supporte bewegen sich auf dem Querbalken unabhängig voneinander, sowohl was Vorschubquantum als Richtung (horizontal, vertikal oder winklig) anbetrifft. Der Vorschub jedes Werkzeuges erfolgt positiv durch Räderwerk (Nortongetriebe) und kann in zehn Stufen verändert werden. Eine schnelle Umkehrung jeder Vorschubbewegung läßt sich durch bequem liegende Hebel bewirken. Der Bequemlichkeit halber kann man die Supporte von beiden Seiten auch mittels Kurbeln oder Ratschen dirigieren, während für vertikale Verschiebung der Werkzeugträger von Hand Handräder vorgesehen sind. Ebenso wurden die Werkzeugträger ausbalanziert.

Die Werkzeuge werden in zweckmäßige Halter gespannt, die in den Werkzeugträgern mittels Konus und Keil befestigt sind und daher gegen andere spezialisierte ausgewechselt werden können. Der Konus des linken Werkzeugträgers ist auf der Maschine selbst zum Zwecke genauer Zentrierung mit der Planscheibenachse ausgebohrt und kann zur Aufnahme von Bohrwerkzeugen dienen. Die Schlitten sind rechts und links ausgeführt, so daß die Werkzeuge einander möglichst genähert werden können. Natürlich beherrscht jeder Stahl etwas mehr als seinen vollen Planscheibenradius.

Zur Vermeidung von Räderbrüchen bei großem Schnittwiderstand sind in dem Vorschubmechanismus eines jeden Werkzeuges selbsttätig ausschaltende Kupplungen eingebaut.

Das Aufspannen der Werkstücke geschieht durch Spanneisen und -schrauben oder durch Spannklauen. Ein Satz einfacher Zentrierklauen mit Stellschrauben wird mitgeliefert; auf Wunsch können jedoch auch Planscheiben mit eingebauten Klauen geliefert werden, die dann hauptsächlich für Spezialarbeiten zu empfehlen sind.

Auf Wunsch liefern die Niles-Werkes einen Extra-Support mit Bohrstange, zum gleichzeitigen Ausbohren von zentralen Löchern, wobei die Ständer auf den größten Drehdurchmesser zurückgezogen sind.

Die Welle des Deckenvorgeleges liegt parallel zum Querbalken der Maschine, was besonders bei größeren Maschinen für die Kranbedienung vorteilhaft ist. Auf Wunsch kann jedoch für rechtwinklige Aufstellung gesorgt werden.

Ein etwaiger elektrischer Antrieb wird nach Art der verwendeten Motore und der etwaigen Lokalverhältnisse ausgebildet.

Alle wichtigen Gleitflächen sind unter besonderem Gußverfahren durch leichtes Abschrecken gehärtet und gedichtet, daher widerstandsfähig gegen Abnutzung; sie werden von Hand sauber geschabt und eingepaßt, also nicht etwa geschmirgelt.

(Schluß folgt.)

Zweckmäßig eingerichteter Nietenwärmofen

für Ölbefeuerung.

(Mit Abbildung, Fig. 68.)

Nachdruck verboten.

Je mehr sich die Erkenntnis Bahn bricht, daß es richtiger ist, ein für hohe und wechselnde Beanspruchung bestimmtes Niet in zwei Arbeitsgängen statt in einem anzuwärmen, um so mehr kommt man auch vom alten Nietenwärmfeuer ab und wendet sich dem Nietenwärmofen mit zwei Herden zu.

Einen recht zweckmäßigen Typ eines solchen benutzte die Erbauerin der Mauretania", des letzten Riesendampfers der „Cunard Line". Der Ofen, den Fig. 68 im Vertikalschnitt nach „Engineering" wiedergibt, ist tragbar und besteht aus einem mit feuerfestem Material ausgekleideten Blechkasten, der durch eine horizontale Wand in einen oberen und unteren Herd geteilt ist. Zwei durch Schieber verschließbare Öffnungen mit rechteckigem Querschnitt machen die Herde von der Seite zugänglich. Die Forsunka c sitzt vor der einen Schmalseite des unteren Herdes a; sie empfängt das Brennöl aus dem Tank e durch ein Rohr f und die Preßluft aus einem Kompressor durch ein Rohr d. In beide Rohre (d, f) sind Absperrorgane eingeschaltet.

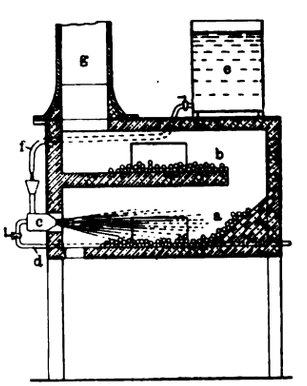


Fig. 68. Z. A.: Zweckmäßig eingerichteter Nietenwärmofen.

Die anzuwärmenden Niete werden auf den obersten Herd b aufgegeben und durch die über diesen streichenden Abgase angewärmt. Dann krückt man sie auf den unteren a, wo sie von der direkten Flamme bestrichen und fertig gewärmt werden.

Digitized by Google

Stahlband-Kraftantrieb.

(*Mit Abbildung, Fig. 69.*)

Nachdruck verboten.

Wenn man bisher versuchte, Metall für Transmissionsriemen zu verwenden, so geschah dies meist in der Form von Metallgeflechten. Neuerdings hat die Eloesser-Kraftband-Gesellschaft m. b. H. in Berlin-Charlottenburg Antriebe ausgeführt, bei denen als Zugorgan ein dünnes Stahlband verwendet wird. Das eigenartige Schloß, das zur Vereinigung der Bandenden dient, ist in Figur 69 dargestellt. Die Stahlbänder können für gleiche Arbeitsleistung in wesentlich geringerer Breite gehalten werden als Treibriemen aus Kernleder, z. B. ist mit Erfolg ein 600 mm breiter Riemen durch ein 100 mm breites Stahlband ersetzt worden. Die Bänder laufen auf glatten Scheiben, die mit einem besonderen Reibbelag versehen sind. Der Schlupf ist gering; Längungen des Bandes treten kaum ein, da als Herstellungsmaterial gehärteter, legierter Stahl zur Verwendung kommt. Eine günstige Folge davon ist, daß kein Nachspannen des Bandes erforderlich wird, obwohl die ursprüngliche Spannung nur so groß gewählt wird, daß sie gerade für die Übertragung der Maximalleistung genügt. Das Gewicht des Bandes und der davon abhängige Einfluß der Zentrifugalkraft ist verhältnismäßig gering, so daß man unbedenklich zu hohen Geschwindigkeiten hinaufgehen kann. Da das Durchhängen kaum merklich ist, wird man frei in der Wahl senkrechten oder wagerechten Antriebes und kann die Achsenabstände sehr klein halten.

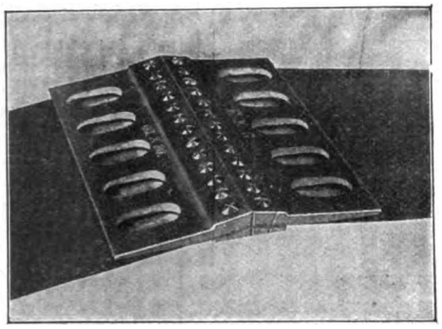


Fig. 69. Z. A.: Stahlband-Kraftantrieb.

Hydro-elektrische Kraftstation zu Centerville.

(*Mit Abbildung, Fig. 70.*)

Nachdruck verboten.

Die California Gas-Electric-Corporation in San Francisco hat im Laufe des vergangenen Jahres in Centerville in Kalifornien eine hydro-elektrische Kraftstation in Betrieb gesetzt, in der eine 970 PS-Hochdruckturbine den Hauptmotor darstellt. Die Turbine ist für ein Nutzgefälle von 550′ engl. gebaut; die Station an sich bildet einen Teil der von der genannten Gesellschaft getroffenen Einrichtungen zur Versorgung einer großen Anzahl kleinerer Fabriken mit Strom von einer Stelle aus.

Das Aufschlagwasser wird der Station durch einen 8 englische Meilen langen offenen Kanal zugeführt, der, ursprünglich für bergmännische Zwecke hergestellt, vor Inbetriebnahme der Station eine entsprechende Erweiterung und Vertiefung erfuhr. Sein Querschnitt ist so groß, daß er 175 cbfuß Wasser in der Sekunde passieren läßt. Am Anfang des Kanals ist aus Beton ein Sperrdamm in den Fluß eingebaut, auch wurden, um die dem Turbinenkanal zugeführte Wassermenge regulieren zu können, zwei große Schleusentore vorgesehen. Der Zufluß ist ungefähr 150′ lang und mit konvergierenden Ufern versehen, so daß er sich nach den beiden Schleusentoren zu auf dem Kanalquerschnitt verengt. Während sich aber die horizontale Breite dieses Grabens am Ende mit der des Kanales deckt, ist in der vertikalen ein ziemlich bedeutender Unterschied vorhanden. Die Sohle des Zuflusses liegt nämlich um 4′ tiefer als die des Turbinenkanales, wodurch vor den Toren gewissermaßen ein Schlammsammelbassin geschaffen wurde, in dem sich alle vom Wasser mitgeführten schweren Teile niederschlagen können. Trotzdem werden aber von dem ziemlich schnell fließenden Wasser immer noch gewisse Mengen Sand über den Damm in den Kanal hineingerissen, weshalb man auch diesen an verschiedenen Stellen mit Sandfängen ausrüstete. Die Sandfänge liegen etwa ¾ englische Meilen voneinander entfernt.

Außerdem ist ungefähr 300′ stromaufwärts vom unteren Ende des Kanals in ihn noch ein besonderes Absetzbassin eingebaut, das auch die letzten vom Wasser mitgerissenen Unreinheiten zurückzuhalten hat. Das Bassin besitzt bei einer Fläche von 18 × 50′ eine Tiefe von 9′ und ist an der Zuflußseite durch einen in einem Winkel von 30° angeordneten Rost aus Eisenstäben abgeschlossen. Die Stäbe des Rostes sind 2″ voneinander entfernt. Die Wandungen und der Boden des Bassins sind mit massivem Mauerwerk unter Verwendung von Zementmörtel ausgeführt, wobei darauf Rücksicht genommen wurde, daß die Tiefe von 9′ im Bassin unmittelbar vor der dem Turbinenhaus zugekehrten Seite erreicht wird, weil man nur so die gesammelten Unreinheiten an einer Stelle im Bassin zusammendrängen und bequem beseitigen kann.

Vom Ende des Kanals gehen drei Stahlrohre aus, deren Anfänge sich in einem aus Eisen konstruierten Wasserschloß befinden. Die Rohre, von denen das eine 43″ und die beiden anderen 24″ im Durchmesser haben, sind 2565′ lang und ganz aus Stahlblech genietet, wobei die Bleche in ihrer Dicke der jeweiligen Druckhöhe entsprechend gewählt wurden. Vor jedem Rohre ist ein Fanggitter angebracht.

Das Gebäude der Station selbst hat bei 30′ Tiefe eine Länge von 109′; seine Umfassungswände sind in Beton hergestellt, das Dach dagegen ganz in Eisenkonstruktion unter Verwendung von Eisenblech als Deckmaterial. Eine Querwand scheidet das Gebäude in einen kleineren Raum L und den großen Maschinenraum K. Vor diesem liegt ein Raum L für die Transformatoren. An der entgegengesetzten Seite schließt sich an das Gebäude eine Reparaturwerkstatt von 16 × 30′ Grundfläche an.

Die Maschinen im Raume K sind in ihrer Anordnung aus dem Grundriß ersichtlich. Die Hochdruck-Turbine m ist von der Allis Chalmers Company gebaut und wurde mit einer 550 KW-Wechselstromdynamo der Stanley Electric Mfg. Co. gekuppelt. Die Dynamo liefert bei 60 Zyklen in der Minute Wechselstrom von 2300 Volt. Die Turbine m selbst gehört zur Klasse der Spiralturbinen und erreicht ihre Höchstleistung bei einem Nutzgefälle von 550′ und 400 Touren in der Minute. Die Regulierung des Zuflusses zur Turbine wird durch einen Servomotor besorgt. Das Gehäuse der Turbinen ist ganz in Stahlguß hergestellt. Die Turbinenwelle ist als Vollstahl-Schmiedestück ausgeführt und mit dem Generator n elastisch gekuppelt. Das Hauptlager der Turbine ist im Typus der normalen Dynamolager ausgeführt, während für das Drucklager eine von der üblichen abweichende Form gewählt wurde. Der Erregerstrom für den Generator n wird durch eine Einphasenstrommaschine o von 60 KW bei 125 Volt geliefert. Die Welle der Erregermaschine o ist so angeordnet, daß man sie durch einen Motor oder durch ein von der Hauptdruckleitung mit Wasser versorgtes 85 PS-Wasserrad betreiben kann.

In der Transformatorenstation sind drei mit Öl gekühlte 380 KW-Transformatoren und zweimal drei 840 KW-Transformatoren aufgestellt. Außer den beiden Maschinen n m o ist im Saale K noch ein Generator k aufgestellt, der die erforderliche Kraft durch ein Wasserrad e empfängt, neben dem die Ölpumpe l installiert worden ist.

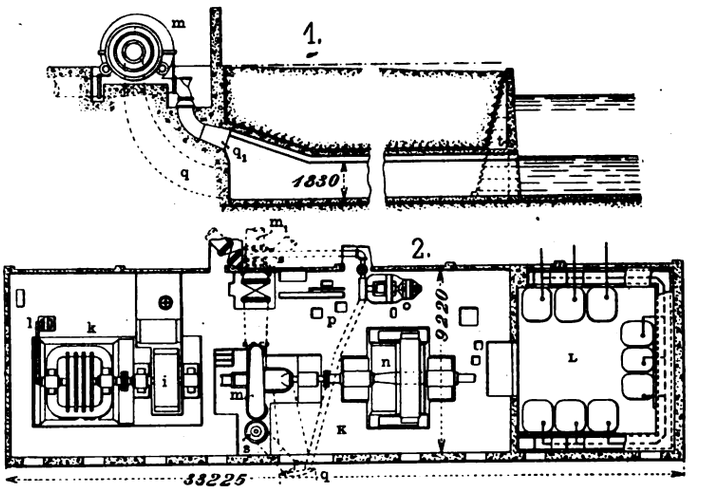


Fig. 70. Z. A.: Hydro-elektrische Kraftstation zu Centerville.

Die Zentrale ist seit Ende 1907 im Betrieb und hat sich bis heute betriebstechnisch vollkommen erwiesen; sie kann in ihrer ganzen Anordnung als treffendes Beispiel einer leistungsfähigen, auf verhältnismäßig kleinem Raum untergebrachten Kraftstation bezeichnet werden.

Spezialdrehbank für Turbinentrommeln.

(*Mit Abbildungen, Fig. 71 u. 72.*)

Nachdruck verboten.

Eine Drehbank, auf der die Rotoren von Turbinen gleichzeitig ausgebohrt und abgedreht werden können, ist von der Firma Greenwood & Batley Ltd. in Leeds gebaut worden. Nach dem „American Machinist“ können auf dieser in Fig. 71 u. 72 dargestellten Maschine Turbinentrommeln bis zu 3100 mm Durchm. und 3200 mm Länge bearbeitet werden. Das besonders kräftig ausgeführte Fundament des Spindelstockes ist mit dem Bett h verbunden, das aus zwei fest verschraubten Teilen besteht. Der Antriebsmotor ist auf einem Konsol auf der Rückseite des Spindelstockes montiert und leistet maximal 91,25 PS bei 600 Umdrehungen in der Minute. Die Drehung wird vom Motor mittels gefräster Räder auf die Welle m übertragen, die mit drei verschiedenen Geschwindigkeiten die Welle l mit-

Digitized by Google

nehmen kann, von der der Antrieb auf einen mit der Planscheibe a verbundenen Zahnkranz a_1 übertragen wird. Am hinteren Ende der stählernen Hauptspindel n, die in Bronzelagern ruht, sitzt ein Zahnrad, das die Bewegung über ein Zahnrad o nach den Wechselrädern weiterleitet.

Der Reitstock e trägt einen ebenfalls stählernen Reitnagel, der mittels Schnecke und Schneckenrad eingestellt werden kann. Die Verschiebung des Reitstockes erfolgt mittels Trieb und Zahnstange.

Auf einem Schlitten f sind zwei mit Selbstgang versehene Supporte geführt, deren jeder mit einem einstellbaren Drehstahlhalter ausgerüstet ist. Ein zweiter Schlitten g trägt die in gleicher Weise mit Selbstgang versehenen Supporte c und d, in die die Bohrstähle eingespannt werden.

Die Schlitten sind mittels Ansätzen an beiden Seiten des Bettes geführt und können sowohl mit dem Arbeitsgang als mit dem schnellen Rückgang gekuppelt werden. Der letztere wird von einem besonderen 20,3 PS-Motor bewirkt, der wie der Hauptmotor auf der Rückseite des Spindelstockes aufgestellt ist. Die Bewegung der Schlitten erfolgt infolge Drehung von Muttern um die festliegenden Spindeln k und i.

Das Werkstück, d. h. also die Turbinentrommel, wird auf der einen Durchmesser von 3655 mm aufweisenden Planscheibe a mittels sechs Klemmbacken b festgespannt und von einem Dorn gehalten. Der letztere trägt ein durch Schrauben radial auseinander zu spreizendes Auflager für den Rotor und ist mit einem Ende in der Planscheibe befestigt, während er mit dem anderen Ende auf einem V-förmigen Böckchen ruht, das ein am Reitstock vorgesehenes Konsol trägt. Das Gesamtgewicht dieser Spezialmaschine beträgt 140 t.

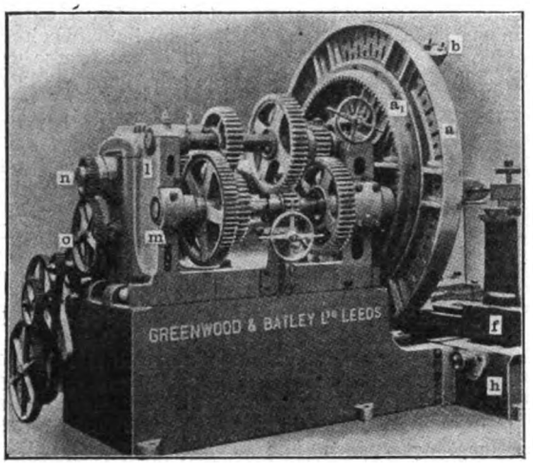


Fig. 71.

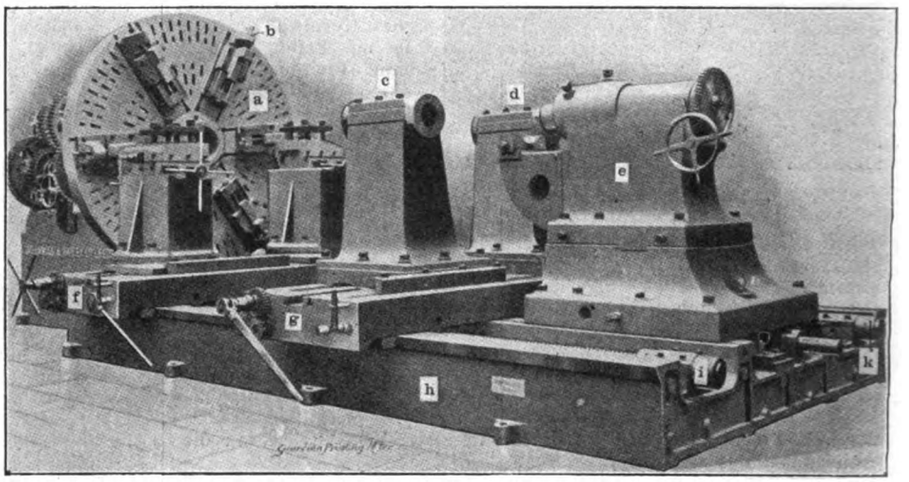


Fig. 72.

Z. A: Spezialdrehbank für Turbinentrommeln.

Schmiede- und Maschinenwerkstatt.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 5.)

Nachdruck verboten.

Dem auf der Tafel 5 wiedergegebenen Entwurf einer Schmiede und Maschinenwerkstatt lag die folgende Aufgabe zugrunde:

Die betreffende, zurzeit ca. 2000 Arbeiter beschäftigende und den allgemeinen Maschinenbau betreibende Firma verlangte als Ersatz für die dem Abbruch verfallene alte Schmiede eine modern eingerichtete, die den Gesamtbedarf an Schmiedearbeiten decken sollte, sowie im Anschluß hieran zur Vergrößerung der bestehenden Maschinenwerkstätten eine weitere, in der vorläufig ca. 100 bis 120 Arbeiter Beschäftigung finden würden.

Eine Vergrößerung der bestehenden Dampfanlage, wie sie sich zum Betriebe dieser beiden neuen Werkstätten nötig gemacht hätte, war möglichst zu vermeiden; vielmehr sollte die naheliegende Idee verwirklicht werden, den erforderlichen Betriebsdampf für beide Bauten in der Schmiede zu erzeugen. Die nötige elektrische Betriebskraft konnte die vorhandene Zentrale liefern, da bei deren Erbauung bereits einer gesteigerten Kraftabgabe Rechnung getragen wurde.

I. Schmiede (Fig. 1—5, Taf. 5).

Das zur Schmiede eingerichtete Gebäude hat bei einer Breite von 24 m und einer Länge von 40 m eine Binderhöhe von 7 m. Es ist eingeteilt in zwei Längsschiffe, von 15 m und 9 m Spannweite. Die konstruktive Ausführung erfolgte in Eisenfachwerk. Die schmiedeeisernen, aus Profileisen zusammengenieteten Säulen ruhen auf gußeisernen Fundamentplatten, mittels deren sie mit den Betonfundamenten verankert sind. Oben legen sich auf die Säulen die Dachbinder. Die Säulenteilung der Längswände beträgt 5 m, die der Giebelwände 5 m und 4,5 m. Bei der mittleren Säulenreihe hat man, um den Platz nicht zu sehr zu beengen, jede zweite Säule ausfallen lassen und dafür einen kräftigen Unterzug als Binderabstützung vorgesehen. Zur Aufnahme der Wände dient ein zwischen den äußeren Säulen angeordnetes leichteres Eisenfachwerk aus Profileisen, dessen freie Flächen durch ½ Stein starkes Mauerwerk ausgefüllt sind; dieses hat einen Sockel von 380 mm Stärke und 400 mm Höhe erhalten. Im übrigen entbehrt das Gebäude jeden architektonischen Schmuckes: Die Seitenwände enthalten große verglaste Flächen, wodurch in Gemeinschaft mit der Dachoberlichtlaterne eine gute und gleichmäßige Tagesbeleuchtung gewährleistet ist. Künstliche Beleuchtung erhält das Gebäude durch Bogenlampen, die in gleichmäßiger Verteilung an den Dachbindern aufgehängt sind. Die Dachkonstruktion, bei der der erweiterte Polonceaubinder Verwendung gefunden hat, ist, wie erwähnt, mit Dachreiter oder Oberlichtlaterne ausgerüstet, in dessen Seitenwänden verglaste Drehflügel angeordnet sind, um Rauch, Gasen und Dämpfen einen Ausweg zu bieten. Diese Drehflügel können vom Gebäudeflur durch ein endloses Seil bedient und in jeder Lage fixiert werden. Das Dach ist gegen den Horizontalschub in bekannter Weise durch Windverbände gesichert. Ebenso sind Längs- und Giebelwände durch eine geeignete Verstrebung versteift. Die Dacheindeckung besteht aus fassonierten Falzziegeln, die sich auf Winkeleisen auflegen. Die beiden Giebelwände des Gebäudes sind mit je einer 3 × 4 m großen Türöffnung versehen, die durch schmiedeeiserne Rolltore abgeschlossen sind.

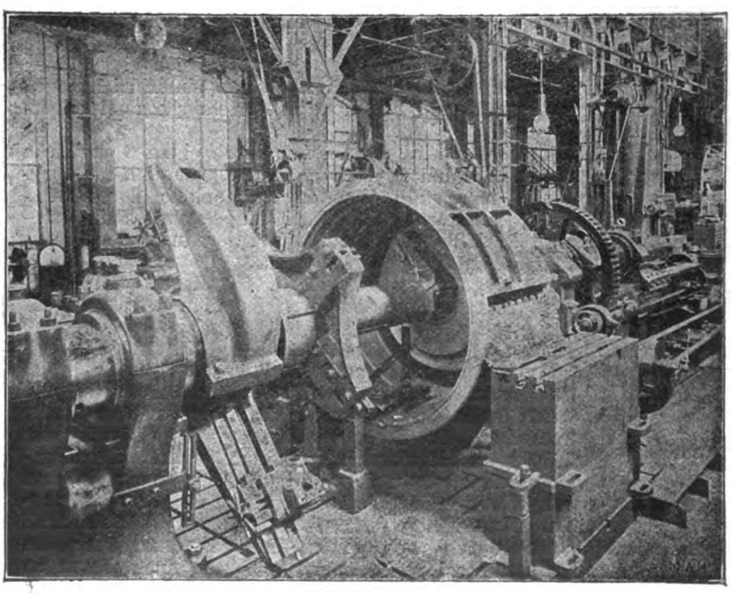


Fig. 73. Z. A.: Über die Herstellung der MAN-Dampfturbine.

Die Zuführung des in der Schmiede zur Verarbeitung gelangenden Materials, sowie der Versand der fertigen Arbeitsstücke erfolgt auf einem Schmalspurgleise, das die Schmiede der Länge nach durchläuft und zur Maschinenwerkstatt durchgeht. Besondere Rücksicht ist auf eine praktische und sinngemäße Anordnung der einzelnen Maschinen und Apparate gelegt. So stehen an den Wänden entlang doppelte Wandschmiedeherde a, die eine Herdgröße von 2500 × 1300 mm haben, während die freistehenden

Digitized by Google

vierfachen Schmiedeherde b eine Herdgröße von 2500 × 2500 mm besitzen. Sämtliche Feuer sind mit schmiedeeisernen Rauchfängen für die mechanische Rauchabsaugung, sowie in üblicher Weise mit Löschwassertrögen usw. ausgerüstet. Die Rauchfänge sind bei den freistehenden Herden freihängend, in vertikaler Richtung verschiebbar angeordnet. Die Gebläseluftzuführung erfolgt unterirdisch durch eine ca. 600 mm unter Flur verlegte Muffenrohrleitung. Zur Beschaffung der Gebläseluft dient ein Ventilator m von ca 60 cbm stündl. Leistung und 150—200 mm Druckwassersäule. Die an die Rauchfänge anschließenden Absaugungsrohre vereinigen sich zu einer an den Bindern entlang geführten Leitung, die mit dem Exhaustor l in Verbindung steht, dessen Ausblaserohr über das Dach hinaus ins Freie geführt ist. Bei den Feuern sind noch zwei Frischwasserkasten c, eine Richtplatte o und eine Werkbank p aufgestellt. Die Gruppierung der Ambosse ist gleichfalls veranschaulicht.

Die für die gröbere Verarbeitung der Schmiedestücke vorgesehenen Dampfhämmer d, e und f mit einem Fallgewicht von 800 kg, 300 kg und 100 kg sind auf Betonfundamenten verankert. Bei der Ausführung der Fundamente erhielt die auf einer Holzbalkenunterlage ruhende Chabotte einen besonderen Fundamentklotz, der mit Spielraum zwischen dem Hammerfundament hochgeführt ist, um eine direkte Übertragung der auftretenden Erschütterungen zu vermeiden.

Den Dampfhämmern vorgelagert sind die Wärmöfen h, deren Front mit der mittleren Säulenreihe in einer Flucht liegt. Zur Handhabung der größeren Schmiedestücke dienen die mit g bezeichneten Handdrehkrane von je 2000 kg Tragkraft und 7 m Ausladung. Die oberen Stützendrücke dieser Krane werden durch die Dachbinder aufgenommen, die an dieser Stelle noch besonders versteift sind. Die Wärmöfen haben eine Herdgröße von 2200 × 1250 mm und sind für Kohlenfeuerung eingerichtet.

In direkter Verbindung mit den Wärmöfen stehen die in einem Mauerwerksblock eingeschlossenen Dampfkessel i, die den zum Betriebe der Schmiede und Maschinenwerkstatt nötigen Dampf liefern. Es sind zwei Doppelflammrohrkessel von je 6000 mm Länge und 2200 mm Durchmesser, mit zusammen 120 qm Heizfläche. Der Betriebsdruck beträgt 12 Atm. Die von den Wärmöfen abziehenden heißen Gase umspülen, bevor sie durch den Kamin ins Freie treten, die Kessel und geben an sie den größten Teil ihrer Wärme ab. Außerdem ist jeder Kessel noch mit einer besonderen Feuerung versehen.

Rechts von den Öfen ist das Maschinenhaus C abgegrenzt, in dem die 110 PS starke Betriebsmaschine stationiert ist. Eine Reservemaschine ist projektiert. In der der Schmiede zugekehrten Wand des Maschinenhauses ist für die Arbeiter eine Waschein-richtung aufgestellt, bestehend aus acht Hähnen, denen gemischtes, heißes und kaltes Wasser entnommen werden kann.

Links von den Öfen befindet sich die Meisterstube A, deren Flur sich 600 mm über dem übrigen Gebäudeflur befindet. Man hat von hier einen guten Überblick über die Schmiede.

k bezeichnet eine Rundeisenschere und n einen durch ein schmiedeisernes Schutzgehäuse abgeschlossenen Elektromotor zum Antrieb der in seiner Nähe aufgestellten Maschinen l m mittels Wand- und Deckenvorgeleges.

(Schluß folgt.)

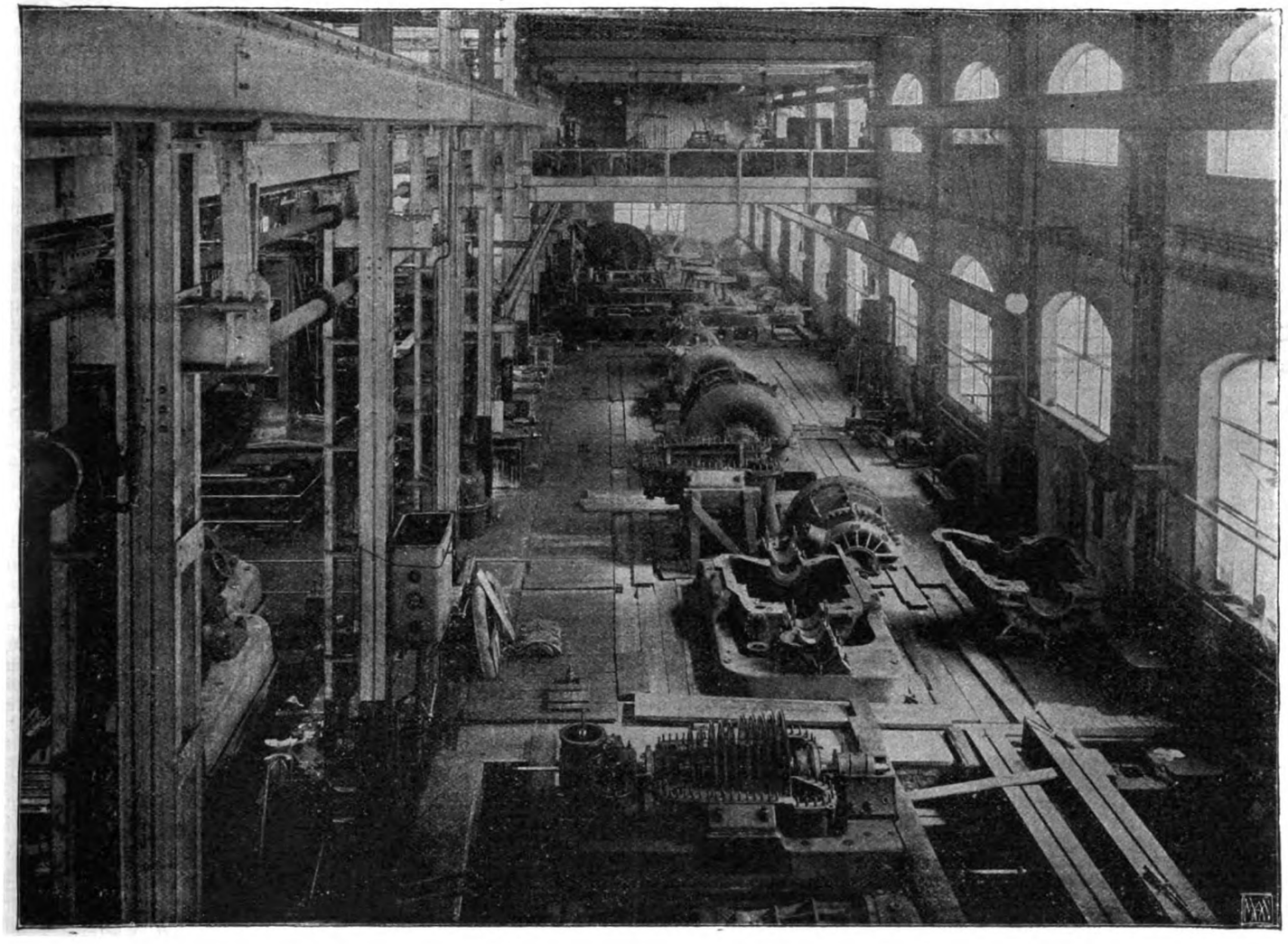


Fig. 74. Z. A.: Über die Herstellung der MAN-Dampfturbine.

Über die Herstellung der MAN-Dampfturbine,

System Zoelly.

(Mit Abbildungen, Fig. 73—75.)

Nachdruck verboten.

Über den Umfang, den die Herstellung der Zoelly-Dampfturbinen im Werke Nürnberg der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg heute gewonnen hat, gibt ein Blick in den Versuchsstand für Turbinenprüfung dieser Firma Auskunft (vgl. Fig. 74).

Die konstruktive Ausbildung der Zoellyturbine darf durch die verschiedenen Beschreibungen an dieser Stelle als bekannt vorausgesetzt werden, so daß im folgenden nur einiges über die Herstellung der Turbinen hier wiedergegeben werden soll.

Die Laufräder der MAN-Dampfturbinen werden mit ihren Naben in einem Stück geschmiedet und mit Nut und Feder auf der Welle befestigt. Jedes einzelne Laufrad wird zuletzt genau ausbalanziert und mit einer um ca. 20% höheren als der normalen Umdrehungszahl auf der Versuchsvorrichtung ausprobiert. Diese

Digitized by Google

Einrichtung besteht in einem Gleichstrommotor von 200 PS, dessen Umdrehungszahl beliebig geändert werden kann. Das Laufrad wird auf der verlängerten Welle des Motors fliegend aufgekeilt und dreht sich in einem starkverrippten gußeisernen Gehäuse, das Räder bis 3 m Durchmesser aufnehmen kann. Um den Luftwiderstand zu verringern, kann das Gehäuse durch eine Luftpumpe evakuiert werden.

Vor und nach dem Probelauf wird jedes Laufrad noch statisch genau ausbalanziert.

Die Leiträder der Zoelly-Turbinen werden aus Grauguß

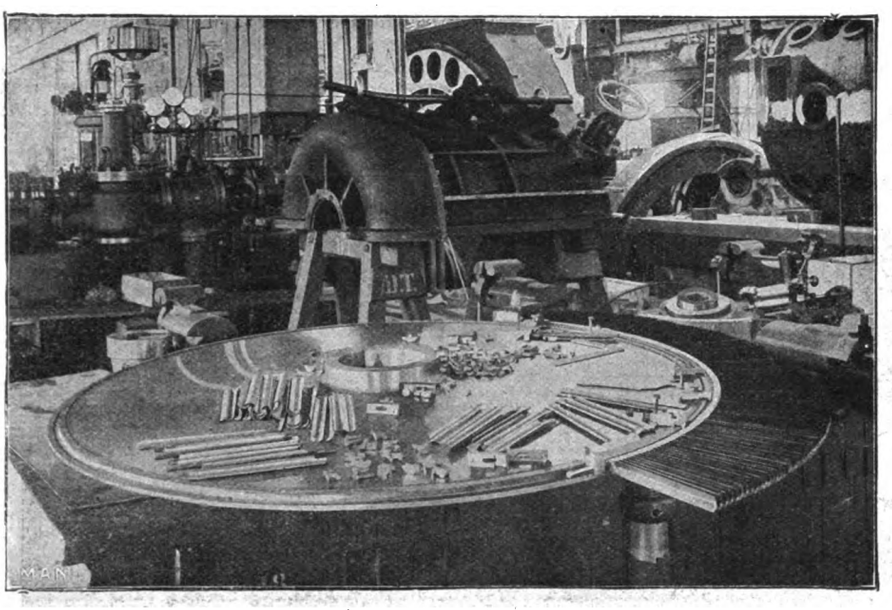


Fig. 75. Z. A.: Über die Herstellung der MAN-Dampfturbine.

hergestellt. Bei den voll beaufschlagten Rädern werden Scheibe und Kranz durch die eingegossenen Schaufeln fest verbunden. Durch das Eingießen vereinigen sich Schaufeln und Scheibe sowie Kranz so fest, daß die Schaufeln die auf den Scheibenkörper wirksamen Kräfte auf den Kranz zuverlässig übertragen. In die partiell beaufschlagten Räder werden die Schaufeln mechanisch eingesetzt. Für die Schaufeln wird Nickelstahl verwendet, weil er außerordentlich fest ist und nicht rostet.

Man biegt die Leitschaufeln aus Nickelstahlblech, das auf Hochglanz poliert ist, dann gießt man die Schaufeln ein und glättet sie nach dem Gießen nochmals. Die Schaufeln der Laufräder werden ebenfalls aus Nickelstahl durch Ziehen und Fräsen hergestellt. Ihre scharfen Kanten werden entsprechend geschliffen und die Oberfläche auf Hochglanz poliert. Das Einsetzen der Schaufeln eines Laufrades ist in Fig. 75 angedeutet. Ein Teil der Schaufeln ist bereits eingesetzt, auch ist der Kloben zu sehen, mit dessen Hilfe man die zuletzt eingesetzte Schaufel im Kranz festhält. Zwischen den Schaufeln kommen Abstandsklötzchen zu liegen, mittels deren die gewünschte Schaufelteilung eingehalten wird. Als Material für die Klötzchen benutzt man weichen Stahl, aus dem sie selbst durch Fräsen hergestellt werden.

Die Turbinenwelle aus Nickelstahl wird vorgedreht und fertig geschliffen; sie ist so dimensioniert, daß die unter dem Einfluß der hohen Belastung auftretende Durchbiegung verschwindend klein ausfällt. Die Lager der Welle sind sehr groß bemessen und mit einer Einrichtung für ausgiebige Schmierung durch unter Druck zugeführtes Öl versehen. Die Druckschmierung kühlt den Zapfen gleichzeitig derart, daß eine Erhitzung des Lagers fast ausgeschlossen erscheint, zumal das schnellzirkulierende Öl die Reibungswärme unmittelbar von der Erzeugungsstelle abführt. Um die Lage der Welle und damit den Abstand der Laufräder von den Leitapparaten zu sichern, wird das hintere Traglager der einfachen Schmierung und Bauart wegen als Kammlager ausgebildet. Alle Lagerschalen sind so eingerichtet, daß man sie ohne Ausbauen der Welle herausdrehen kann. Blechbeilagen gestatten das Nachstellen der Lager bei Abnutzung der Laufflächen.

Für die Bearbeitung der einzelnen Teile der Turbinen stehen in den Werkstätten der M. A. N. naturgemäß eine große Anzahl Spezialmaschinen zur Verfügung, so u. a. auch die in Fig. 73 wiedergegebene Ausbohreinrichtung für Gehäuse. Diese besteht in einem Spindelstock, der auf einer in den Fußboden eingelassenen Richtplatte befestigt ist, und in einem auf derselben Platte verstellbaren Reitstock sowie einer kräftig gehaltenen Bohrstange mit auf ihr verschiebbarem Support-Bohrkopf. Das auszubohrende Turbinengehäuse findet, wie die Abbildung zeigt, auf der Richtplatte seinen Stand.

Eine zweite Arbeitsmaschine ist die große Planbank zum Abdrehen der Laufräder und Leiträder, die aus Grundplatte, Spindelstock mit Planscheibe, sowie zwei Supporten besteht, von denen der eine auf einem säulenartigen Ständer festgemacht ist, während der andere sich auf einem drehbankartigen Bett verschieben läßt.

Der Prüfstand, auf dem jede Turbine vor der Versendung eine Zeitlang Probedienste tun muß und auf dem auch die Versuche mit neuen Konstruktionen durchgeführt werden, hat eine Grundfläche von 400 qm, so daß auf ihm zu gleicher Zeit etwa 10 bis 12 Dampfturbinen (vgl. Fig. 74) montiert und in Betrieb gesetzt werden können.

Der Prüfstand an sich bildet einen Teil der vorhandenen Werkstätten; er ist auf der einen Längsseite begrenzt von der durch große Fenster vorzüglich belichteten Umfassungsmauer und auf der anderen durch die eisernen Säulen, welche das ganze Gebäude der Länge nach in mehrere Schiffe zerlegen. Als Kraftquelle stehen für die Prüfstation in der Kesselbatterie des Werkes bis zu 24 000 kg Dampf stündlich zur Verfügung, und mit der für die Versuchszwecke extra erbauten Überhitzeranlage von 180 qm Heizfläche kann stündlich eine Dampfmenge von etwa 10 000 kg auf 350° TC überhitzt werden. Eine in einem besonderen Raum untergebrachte Gegenstromkondensationsanlage erlaubt es, eben diese Dampfmenge bei einem Vakuum von 92% mit rückgekühltem Wasser niederzuschlagen. Die zweizylindrige Kondensatpumpe fördert das Kondensat nach einer Meßvorrichtung, und die trockene Luftpumpe steht durch ein Zahnradvorgelege mit dem Elektromotor der Kühlwasserpumpe in Verbindung. Durch ihre verlängerte Kurbelwelle wird zugleich die Kondensatpumpe angetrieben. Bei Untersuchung von Turbinen, die mit Dynamomaschinen gekuppelt sind, wird der erzeugte elektrische Strom in einem Wasserwiderstand vernichtet. Läuft die Turbine allein, so wird ihre Leistung mit einer hydraulischen Bremse bestimmt.

Man sieht schon aus diesen allgemeinen Angaben, mit wie großer Sorgfalt beim Bau der Turbinen vorgegangen wird.

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie.

Kaltsägemaschine.

(Mit Abbildung, Fig. 76.)

Nachdruck verboten.

Die Bogen-Kaltsägen mit Gewichtsvorschub, die sich allgemein eingebürgert haben, werden nur zum Abschneiden von Stahl, Eisen, Rohren usw. verwendet; zu anderen Schnitten sind sie auch wohl kaum geeignet, weil der den Sägebogen tragende Arm um die Achsenlager schwingt, das Sägeblatt also beständig seine Richtung ändert. Auf einer zweckentsprechend konstruierten Kaltsäge lassen sich aber viele Säge- und Schlitzarbeiten, die gewöhnlich auf der Fräsmaschine oder auf ähnliche Weise ausgeführt werden, ebenso gut und viel billiger herstellen, nur muß ihre Konstruktion dem neuen Verwendungszweck gut angepaßt werden, wie es bei der in Fig. 76 abgebildeten Kaltsägemaschine „New-York" der Maschinenfabrik Carl Franck in Feucht bei Nürnberg unbestreitbar geschehen ist. Wenn man diese Säge — z. B. beim Nutenschneiden — arbeiten sieht, glaubt man, eine ganz neue Maschinenart vor sich zu haben. Fig. 76 stellt den eigenartigen Maschinentyp beim Schneiden von Keilnuten dar. Hierbei wird ein anstatt des Sägeblattes eingespanntes Spezialwerkzeug verwendet, das aus einem in seinem hinteren Ende drehbaren Halter besteht, der eine kurze Säge von der Breite der zu schneidenden Keilnut trägt. Auf diese Weise kann man eine 7 mm breite, 3,5 mm tiefe und 27 mm lange Nut mit Ein- und Ausspannen nach Mitteilung der genannten Firma in 1½ bis 2 Minuten schneiden. Der Vorschub geschieht von Hand.

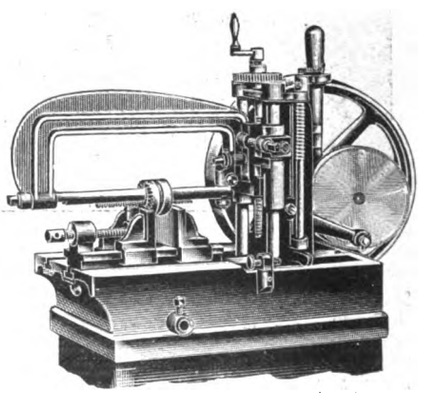


Fig. 76. Z. A.: Kaltsägemaschine.

Eine andere Arbeit, das Aufschneiden von Kolbenringen, wie sie in Kolbenmaschinen allgemein gebräuchlich sind, geschieht mit einem Spezialsägebogen unter Verwendung von zwei, in dem gewünschten Abstand angeordneten Sägeblättern. Der zur richtigen Spannung nötige Ausschnitt wird dabei mit einem einzigen Schnitt hergestellt. Klemmstücke, Stellringe u. dgl. mit Klemmschrauben

Digitized by Google

werden sonst fast ausschließlich mit Kreissägen auf der Fräsmaschine aufgeschlitzt. Kreissägen sind aber erheblich teuerer als Sägeblätter, und die Fräsmaschine mit ihrer teueren Bedienung ist für andere Arbeiten vielleicht nötiger.

Infolge des stets horizontalen Arbeitens des Sägebogens und seiner seitlichen Verstellbarkeit auf dem Schlitten um 60 mm, ferner dadurch, daß der Vorschub durch Schaltspindel und Sperrad erfolgt, während des Ganges von 1 auf 6 Zähne reguliert und die selbsttätige Auslösung auf jede Schnittiefe eingestellt werden kann, lassen sich auf dieser durch D. R. G.-M. geschützten Kaltsägemaschine „New York" viele Arbeiten ausführen, die mit anderen Sägekonstruktionen nicht möglich sind.

Die mit gefrästen T-Schlitzen versehene Tischfläche ist für die verschiedenartigsten Aufspannvorrichtungen geeignet und hat in der Mitte eine Öffnung, um Gegenstände bis 60 mm Durchmesser senkrecht spannen und bearbeiten zu können. Der Schraubstock kann verstellt werden, wenn Gehrungen zu schneiden sind. Ohne Ständer geliefert, läßt sich die Maschine auch auf die Werkbank montieren.

○○ Bergbau und Hüttenwesen. ○○

Abdampfturbinenanlage

der **Bergwerksgesellschaft Hibernia, Herne** i. Westf.

(Mit Abbildung, Fig. 77.)

Nachdruck verboten.

Daß auch die Dampfturbine in der Bergwerks- und Hüttenindustrie ihre Stätte zu finden weiß, beweisen viele in der letzten Zeit ausgeführte Anlagen. Im allgemeinen kann man die für den Bergwerks- und Hüttenbetrieb berechneten Dampfturbinen in drei Gruppen teilen: I. Turbogeneratoren für Betrieb mit Frischdampf; II. Turbogeneratoren für Betrieb mit Abdampf; III. Turbogebläse und Turbokompressoren.

Besondere Bedeutung speziell für den Hüttenbetrieb, wo mit gewaltigen Dampfkräften zu rechnen ist, kommt der Abdampfturbine zu, weil sie den Vorteil bietet, daß in ihr der reichlich zur Verfügung stehende und meist nutzlos in die Atmosphäre auspuffende Abdampf der Förder- und Walzenzugmaschine mit hoher Wirtschaftlichkeit in nutzbare Arbeit umgesetzt werden kann. Eine derartige Niederdruck-Dampfturbinen-Anlage würde sich durch die Ersparnisse an Dampf und damit an Brennmaterial bald bezahlt machen. In ihrer konstruktiven Einrichtung weicht die Abdampfturbine von der Frischdampfturbine kaum ab, so daß wir, um unseren Lesern einen Begriff vom Aussehen einer Abdampfturbine zu geben, nur ein einzelnes Ausführungsbeispiel herauszugreifen brauchen. Als solches diene die in Fig. 77 dargestellte Niederdruckturbinenanlage der Bergwerksgesellschaft Hibernia in Herne i. Westfalen, ausgeführt von der Brown, Boveri & Cie., A.-G. in Mannheim.

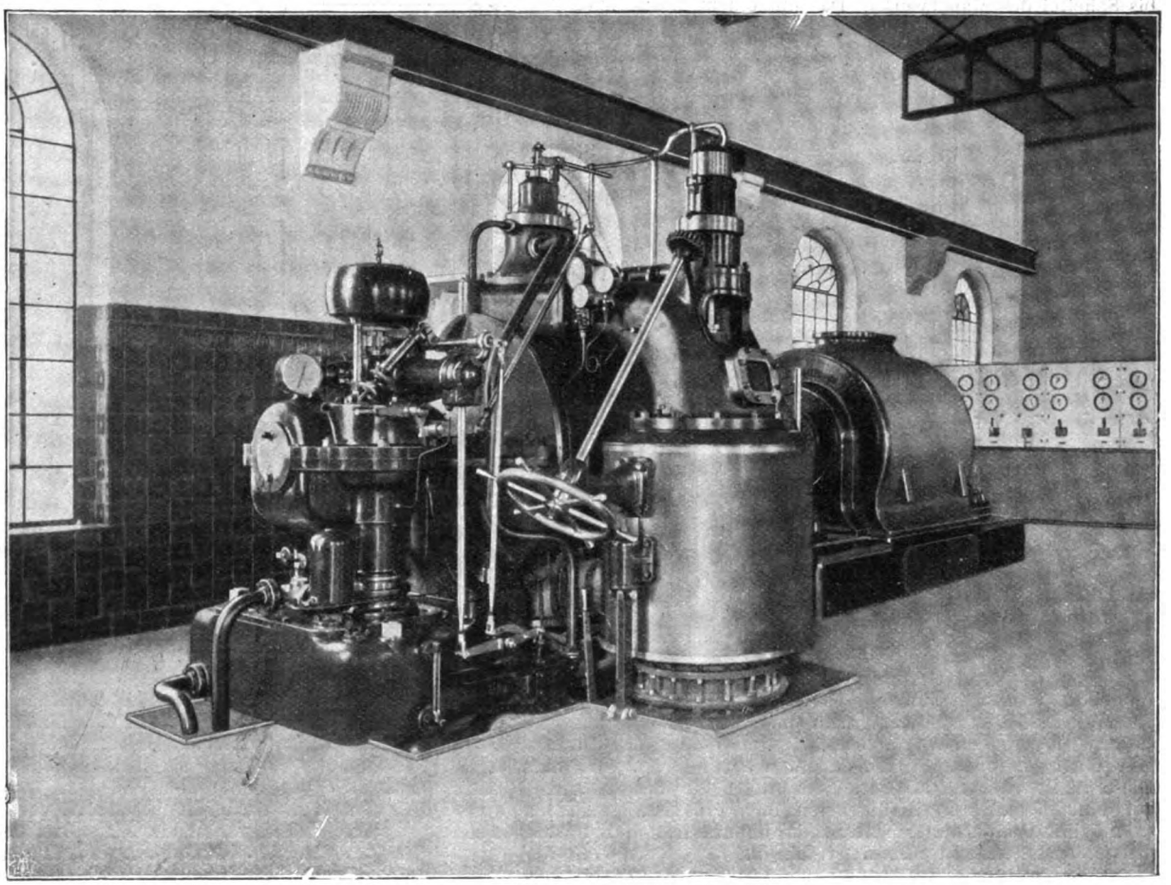


Fig. 77. Z. A.: Abdampfturbinenanlage.

Die Anlage befindet sich auf der Zeche Shamrock II und leistet 1650 PS; sie wird mit Abdampf aus Fördermaschinen von 1,2 At absoluter Spannung betrieben und ist mit einem Drehstromgenerator für 1100 KW bei 5000 Volt direkt gekuppelt. Turbine und Dynamo befinden sich auf ein und demselben Fundament, und sämtliche Steuerungsteile der Abdampfturbinen sind dem Maschinisten bequem zugänglich. Der Regulator sitzt unmittelbar neben dem vorderen Lager der Turbinenwelle und beeinflußt durch ein Gestänge das Einlaßorgan, während für das Einlaßventil der Turbine ein Handrad mit Spindel und konischen Rädern vorgesehen ist.

Dem Typus nach ist die Turbine eine Brown, Boveri-Parsonsturbine, deren spezielle Ausführung mit Bezug auf die Beschreibung der Hochdruckturbinen dieses Typs als bekannt vorausgesetzt werden darf.

Kupferhütte

in **Jarilla Junction, N. Mex.**

(Mit Abbildungen, Fig. 78 u. 79.)

Nachdruck verboten.

In der neuen Kupferhütte der Southwest Smelting and Refining Co., in Jarilla Junction N. M. werden Erze verarbeitet, die in etwa 5 km entfernten Minen gewonnen sind. Auf der Eisenbahn werden die Erze in geeichten Loris herangebracht und von einer Verladerampe aus in Behälter geschüttet, von denen sie nach Bedarf an den Hochofen gekarrt werden. Von dem Ofenraum führt ein 200′ langer Flugstaubkanal nach einem 125′ hohen Stahlblechschornstein. Neben dem Ofenhaus ist das Kessel- und Maschinenhaus gelegen, an dessen hinterer Seite eine Schlosser-, Zimmermanns- und Schmiedewerkstatt vorgesehen ist. In einem kleinen Gebäude ist ein Versuchslaboratorium untergebracht. Schließlich gehören zu dem Werk noch ein Speicher und zwei Wasserreservoirs, denen Wasser von den Quellen des Sacramento durch eine rund 40 km lange Leitung zufließt.

Die Verladerampe ist, wie „The Engineering Record" mitteilt, 740′ lang; auf den ersten 320′ Länge beträgt die Steigung 5°, nachher 3°; die höchste Stelle liegt 21′ über dem Boden. Beim Auffahren auf die Rampe, die in Holzkonstruktion ausgeführt ist, müssen die Loris eine Brückenwage passieren. Die Erzbehälter sind 300′ lang, 14′ breit und fassen ca. 1200 t. An die Erzbehälter schließt sich noch ein Koksbunker an. Aus Seitenöffnungen der Behälter, die mit Schiebern verschlossen sind, werden Erz oder Koks in zweirädrige Förderwagen entnommen, die durch Hand nach dem Ofenhaus geschoben werden, wobei sie wieder eine Brückenwage passieren müssen.

Das zweistöckige Ofenhaus ist ganz in Eisen aufgeführt; die Säulen ruhen auf Betonfundamenten, Seitenwände und Dach sind aus verzinktem Wellblech. Zum Schutze gegen schädliche Gase und Dämpfe ist das ganze Dach mit Asbestplatten unterlegt, die von einem Drahtgeflecht gehalten werden.

Das Ofenhaus ist für zwei Schachtöfen bestimmt, doch wurde erst einer aufgestellt. In seiner ganzen Anlage ähnelt dieser Ofen den in Eisenhütten angewendeten Hochöfen, hat aber recht-

Digitized by Google

eckigen Querschnitt. Es ist ein sogenannter Wassermantelofen, dessen Rast und Gestell von einem eisernen Mantel umgeben sind, in dem beständig Kühlwasser zirkuliert.

Die obere Hälfte k des Ofens ist aus Mauerwerk aufgeführt und mit feuerfesten Steinen ausgesetzt. Erz und Koks werden in den Förderwagen durch zwei ausbalanzierte Gichtaufzüge, die in einem Turm auf einer Seite des Gebäudes untergebracht sind, nach dem Obergeschoß gehoben und in eine der Einsturzöffnungen n, deren drei auf jeder Seite vorgesehen sind, entleert.

Um der starken Beanspruchung genügen zu können, ist der Fußboden des Obergeschosses aus Eisenbeton hergestellt.

Das Gebläse, das den Wind ins Gestell einbläst, kann mit verhältnismäßig recht niedrigen Drucken arbeiten, da zur Reduktion der Kupfererze eine weit geringere Temperatur als bei Eisenerzen genügt. Die Gicht des Kupfermatteofens ist deshalb relativ kalt, an den Einsturzöffnungen erscheinen keine Flammen. Die Gicht ist außerdem nach oben geschlossen, und dicht unter dem gewölbten Ofendach ist eine weite Anschlußöffnung m nach dem Flugstaubkanal angebracht, so daß die Arbeiter im Chargierungsraum durch Rauch und Hitze wenig belästigt werden.

Das geschmolzene Erz wird kontinuierlich auf der vorderen und hinteren Seite des Ofens abgezogen und läuft durch Abflußrinnen q und p in einen ringförmigen Vorherd. Die Schlacke sammelt sich, weil sie leichter als geschmolzene Matte oder konzentriertes Kupfer ist, an der Oberfläche und wird durch eine Öffnung in der Wandung des Vorherdes in kleine Schlackenwagen abgezogen. Durch eine tiefer gelegene Öffnung kann die Matte in ähnliche Wagen fließen und wird in diesen nach den Konvertern transportiert.

Die Gesamthöhe des Ofens beträgt 32′ 10″ von Ofensohle bis Scheitel des Mauerwerks. Das mit einem Wassermantel

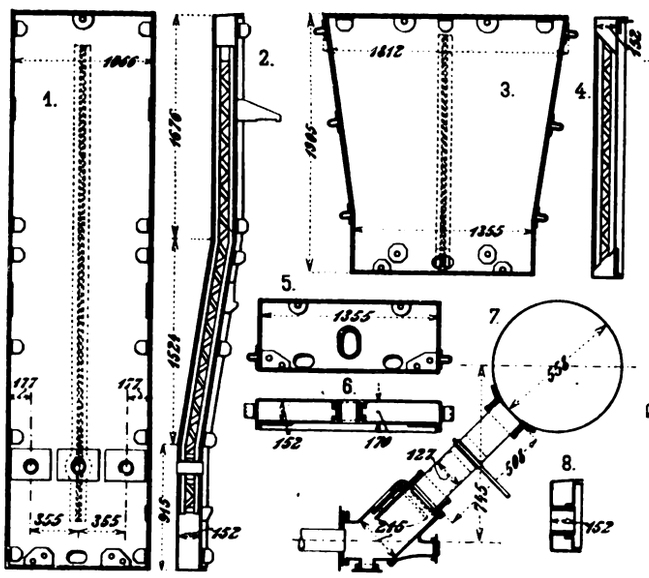


Fig. 78.

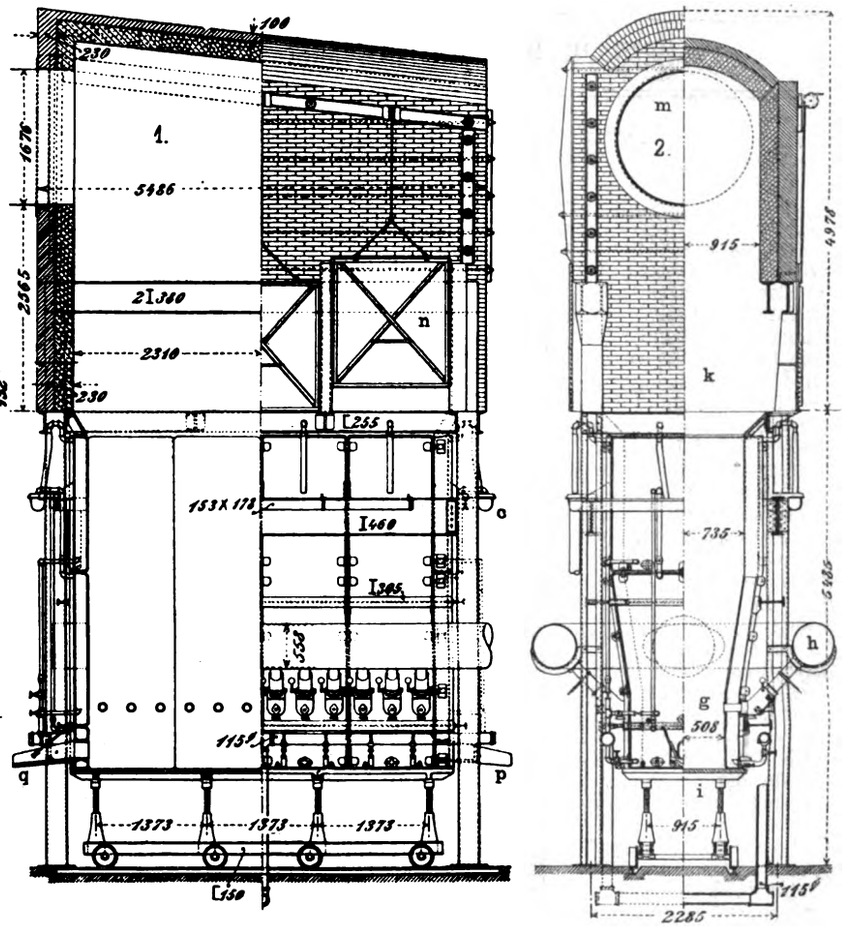


Fig. 79.

Fig. 78 u. 79. Z. A.: Kupferhütte in Jarilla Junction, N. Mex.

umgebene Gestell ist im wesentlichen konisch gestaltet, jedoch mit einem zylindrischen Ansatz nach oben und nach unten. Das Gestell wird von einer gußeisernen mit feuerfesten Steinen ausgelegten Grundplatte i getragen, die vier Fuß über Ofensohle liegt. Diese Platte ruht auf acht Hebeschrauben, die in Reihen zu je vier auf einem fahrbaren Stahlrahmen montiert sind. Dadurch wird es möglich, bei etwa erforderlichen Reparaturen den unteren Teil des Ofens zu senken und wegzufahren.

Der aus einzelnen vertikalen Kammern zusammengesetzte Wassermantel ist in Fig. 78 im Detail dargestellt, und zwar zeigen Skz. 1 u. 2 den Mantel für die Seitenwandungen, Skz. 3 u. 4 den Brustmantel. Skz. 5, 6 und 8 die Ausführung des Mantels in der Umgebung der Stichlöcher.

Er besteht aus Stahlplatten, die einen 6″ breiten Wasserraum umschließen. Das Wasser wird in jede Kammer unten eingeführt und oben abgeleitet, um eine lebhafte Zirkulation zu verursachen. Es sammelt sich in einer offenen Rinne c und fließt dann weg. Die Außenplatten sind $^5/_8$″, die oben und unten umgebogenen sowie mit der Außenplatte verflanschten Innenplatten $^3/_8$″ stark. Der Wassermantel behält auf diese Weise innen eine glatte Oberfläche ohne alle Niete, so daß dem Backen und Brückenbilden der Erze tunlichst vorgebeugt ist.

Die Gebläseluft wird in einem 30″ weiten Rohre vom Maschinenhause nach dem Ofen gedrückt. Dieses verzweigt sich in zwei 22″ weite Rohre h, die längs jeder Seitenwand 5′ über der Grundplatte i geführt sind. In Zwischenräumen von 14″ ist ein Stutzen vorgesehen, der durch ein Zwischenstück mit der Windleitung in Verbindung steht. In jedem Zwischenstück ist zur Regelung des Zugs ein Schieber vorgesehen (Fig. 78, Skz. 7).

Um der verschiedenen Ausdehnung der Leitung bei Temperaturänderung Rechnung zu tragen, ist das Verbindungsstück an beiden Enden in einer Stopfbüchse mit Asbestpackung gehalten. Durch Düsen oder Formen g wird der Wind in den Ofen geblasen. Für den Fall, daß der Ofen einmal überfüllt wird, würde Schlacke in die Form dringen. Damit diese die Leitungen nicht verstopfen kann, ist unten hinter der Form ein Stutzen vorgesehen, der durch Pappkarton verschlossen ist. Diesen Karton würde die Schlacke sofort durchbrennen und unschädlich nach unten fallen.

Das Mauerwerk der oberen Ofenhälfte ist zwei Stein stark und mit einer 9″ Schicht feuerfester Steine ausgelegt. Es wird unabhängig von der unteren Hälfte — dem Wassermantel — von Trägern gehalten, die von vier eisernen Säulen aus zusammengenieteten U-Eisen getragen werden.

Der Flugstaub, der sich im Kanal niederschlägt, wird durch eine motorisch angetriebene Förderschraube, die sich durch den ganzen Kanal erstreckt, nach einem Becherwerk geschafft und von diesem in einen Sammelbehälter gehoben. Diese Einrichtung hat sich gegenüber der bis jetzt gebräuchlichen Räumung des Kanales von Hand als besonders vorteilhaft erwiesen.

Das Krafthaus ist ein Ziegelbau und besitzt ein Holzdach mit präparierter Filzverkleidung. Der Innenraum ist von einer Mauer durchzogen, die einen 40×70 Fuß großen Maschinenraum und einen 36×70 Fuß großen Kesselraum scheidet. Im letzteren sind drei Heine-Wasserrohrkessel aufgestellt, doch ist noch Raum für einen vierten. Die Kohle wird auf einem Gleise an den Kesselraum herangefahren und von Hand verfeuert.

Der Dampf treibt zwei Filer & Stowell Corlissmaschinen und zwei Schnelläufer System Chuse. Alle Maschinen arbeiten mit Auspuff. Der Auspuffdampf wird in einem Speisewasservorwärmer ausgenutzt. Jede der beiden Corlissmaschinen treibt ein Zentrifugalgebläse, das für sich allein den nötigen Wind für die beiden im Projekt vorgesehenen Hochöfen liefern kann. An jeden Schnellläufer ist eine Dynamo angeschlossen, die Strom von 220 Volt bei einer Leistung von 60 KW erzeugt. Der Strom dient teils als Kraftmittel für die verschiedenen Motoren, teils zur Beleuchtung des Werkes.

Digitized by Google

1908. **UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU** Nr. 6.

AUSGABE I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.*

○ Maschinenfabrikation und Gießerei. ○
○ Eisenbau und Dampfkesselfabrikation. ○

Schnelldrehbänke

mit Riemenscheibenantrieb.

(*Mit Abbildungen, Fig. 80—85.*)

Nachdruck verboten.

Der im folgenden beschriebene Drehbanktyp kennzeichnet sich besonders durch die stabile Bauart, die handliche und übersichtliche Anordnung aller zur Bedienung erforderlichen Handgriffe und die Formen. Dabei sind die Maschinen in allen Einzelheiten so durchdacht, daß sie selbst bei stärkster Beanspruchung dauernd Präzisionsarbeit liefern.

Die in Fig. 80 dargestellte und von Gebrüder Böhringer in Göppingen konstruierte Drehbank ist für einen größten Drehdurchmesser von 600 mm eingerichtet.

Der Antrieb erfolgt durch eine seitlich liegende Riemenscheibe mit großer Riemengeschwindigkeit, wodurch eine hohe gleiche Anzahl Vorschübe steht zum Drehen zur Verfügung. In Fig. 84 ist das Rädermagazin ohne Verdeck veranschaulicht.

Sollen die Maschinen vorwiegend zu Schrupparbeiten verwendet werden, so erhält die Zugwelle ihren Antrieb durch Kettengetriebe und Stufenräder nach Fig. 81. Die Leitspindel wird in diesem Fall durch Wechselräder angetrieben.

Besondere Beachtung verdient die in Fig. 83 abgebildete Räderplatte, welche die Bewegung der Zugwelle durch konisches Wendegetriebe und Stirnräderübersetzungen auf den Zahnstangentrieb und auf die Supportspindel überträgt. Das Ein- und Ausschalten der Selbstgänge geschieht momentan durch sicher wirkende Reibkupplungen. Die Schlittenbewegungen durch die Leitspindel und die Zugwelle sind gegenseitig blockiert. Die sämtlichen Zapfen sind doppelt gelagert, wodurch die größte Widerstandsfähigkeit gesichert ist. Die ganze Räderplatte baut sich sehr eng an die vordere Bettbahn an, so daß eine ungünstige Belastung des Schlittens vermieden wird. Der kräftige drehbare Kreuzsupport hat überdeckte Prismen und mit Skalaringen versehene Gewindespindeln. Der Schlitten ist vorn auf einer ⋀-Bahn und hinten auf einer Flachbahn geführt. Die Schlittenführungen sind außerordentlich lang und bilden für die Bettbahnen einen wirksamen Schutz gegen Beschädigungen an der Arbeitsstelle. Der Bettquerschnitt ist so ausgebildet, daß die breiten Bahnen auch beim größten Drehdurchmesser eine günstige Aufnahme des Arbeitsdruckes sichern.

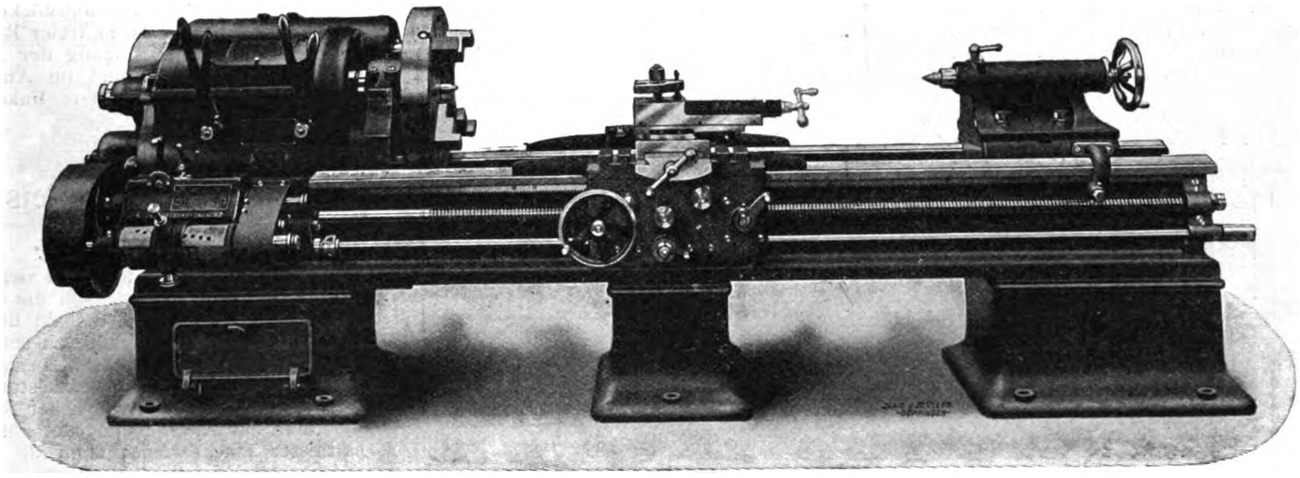


Fig. 80. Z. A.: Schnelldrehbänke mit Riemenscheibenantrieb.

und gleichmäßige Durchzugskraft erlangt wird. Diese Anordnung der Riemenscheibe bietet u. a. den Vorteil, daß die Maschine ohne weiteres, auch nachträglich noch, für elektrischen Einzelantrieb eingerichtet werden kann.

Die Hauptspindel arbeitet bei den kleineren Modellen mit acht, bei den größeren mit sechzehn verschiedenen Umlaufzahlen, die durch Anwendung einer zweiten Umdrehungszahl des Deckenvorgeleges noch verdoppelt werden können. Der Geschwindigkeitswechsel erfolgt durch Räderübersetzungen in Verbindung mit zylindrischen und nachstellbaren Reibungskupplungen; nur das große, langsam laufende Übersetzungsrad nächst dem vorderen Spindellager ist mit Klauenkupplung versehen. Die Einstellung der Kupplungen geschieht in einfachster Weise durch drei oder vier Hebel nach einer am Spindelstock angebrachten Geschwindigkeitstabelle, auf der die jeweiligen Hebelstellungen für die verschiedenen Drehdurchmesser bei einer bestimmten Schnittgeschwindigkeit angegeben sind.

Fig. 82 zeigt einen Spindelstock für sechzehn Spindelgeschwindigkeiten im Schnitt, aus dem die Lagerungen und die Anordnung der Räderübersetzungen ersichtlich ist, während Fig. 85 denselben Spindelstock mit abgehobenem Gehäusedeckel zeigt.

Der Antrieb der Leitspindel und Zugwelle erfolgt vom Spindelstock aus unter Vermittlung eines konischen Wendegetriebes, Stirnräderübersetzungen und Rädermagazin in der Weise, daß ohne Räderwechsel je 34 verschiedene Gewindesteigungen nach Whitworth- oder metrischem System geschnitten werden können. Die

Der Reitstock ist seitlich verstellbar und kann mittels Zahnstangengetriebe auf dem Bett verschoben werden, wo er auf besonderen Führungen gelagert ist, um deren Abnützung auf das denkbar kleinste Maß herabzumindern.

Die Maschinen sind auf Kastenfüßen montiert, von denen der vordere als Werkzeugschrank ausgebildet ist.

Schmiede- und Maschinenwerkstatt.

(*Mit Zeichnungen auf Tafel 5 in Heft 5.*)

(Schluß.) Nachdruck verboten.

II. Maschinenwerkstatt (Fig. 6—10, Taf. 5).

Die Maschinenwerkstatt schließt sich, wie in Fig. 4 angedeutet ist, mit einem Abstand von 5 m an die Schmiede B an; die Fassaden beider Gebäude liegen in einer Flucht.

Dem modernen Gebrauche gemäß ist von einem mehretagigen Gebäude Abstand genommen. Bei derselben Breite, wie sie die Schmiede aufweist, hat das Gebäude eine vorläufige Länge von 75,600 m erhalten; es ist dreiteilig und besteht aus dem großen 15 m breiten Mittelschiff und den beiden angebauten je 4,5 m breiten Seitenhallen. Die Binderhöhe des Mittelschiffes beträgt 11 m, die Höhe der Seitenhallen dagegen 5,35 m.

Für die Gebäudeausführung ist wie bei der Schmiede der

Digitized by Google

kombinierte Stein-Eisenfachwerksbau adaptiert worden, wobei dem Mauerwerk lediglich die Rolle einer Füllmasse zufällt. Die Teilung der Gebäudesäulen ist, wie aus Fig. 10 ersichtlich wird, in der Längsrichtung des Gebäudes zu 5 m, in der Querrichtung zu 5 m und 4,5 m angenommen. Die mittleren Säulen sind gleichzeitig Kransäulen für den sich im Mittelschiff bewegenden 20 tons Laufkran mit elektrischem Antrieb. In den Seitenhallen befinden sich zur Handhabung der leichteren Arbeitsstücke kleine 2 tons Handlaufkrane, deren Laufbahn auf Konsolen gelagert ist, die mit den Säulen fest vernietet sind. Die aus Profileisen vernieteten Gebäudesäulen ruhen wieder auf gußeisernen Fundamentplatten, durch die sie mit den Betonfundamenten verankert sind. Das ganze Gebäude hat einen 1500 mm hohen Mauerwerksockel, und sämtliche Seitenwände sind reichlich mit Fenstern versehen. So ist der über den Seitenhallen emporragende Teil des Mittelschiffes gänzlich mit Glasfenstern ausgesetzt, wodurch das Gebäude im Verein mit der ebenfalls verglasten Oberlichtlaterne eine vorzügliche Belichtung erhält. Die künstliche Beleuchtung geschieht wieder durch Bogenlampen, die gleichmäßig über die Werkstatt verteilt sind.

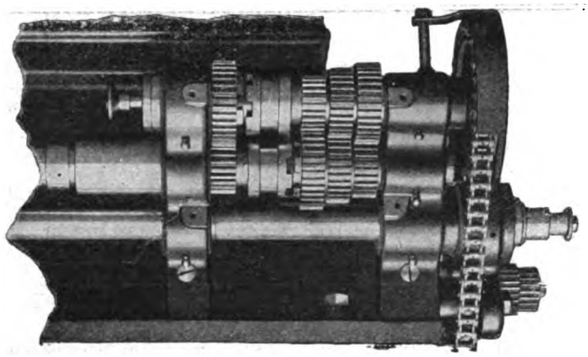


Fig. 81. Z. A.: Schnelldrehbänke mit Riemenscheibenantrieb.

Für den Gleisverkehr hat das Gebäude drei große, durch schmiedeeiserne Tore abgeschlossene Öffnungen von 3 × 4 m Querschnitt. Die Tore sind für den gewöhnlichen Verkehr wieder mit je einer kleinen 1 × 2 m großen Tür ausgerüstet.

Das eiserne Dach ist nach System Monier eingedeckt und mit sattelartiger Oberlichtlaterne versehen. Die Laterneneindeckung besteht aus dicken, feingerippten Glasplatten, die auf den Sprosseneisen aufgelegt und verkittet sind. Ferner ist die Laterne mit Klappflügeln für die Entlüftung versehen, die von unten bedient werden können. Dach und Seitenwände sind wieder in der üblichen Weise durch Windverbände versteift.

Der Gebäudeflur hat Holzpflaster auf einer 100—120 mm starken Betonunterlage.

Die Beheizung des Gebäudes geschieht durch den Abdampf der Dampfhämmer und der Betriebsmaschine. Im Notfalle wird reduzierter Frischdampf hinzugenommen. Die Rippenheizrohre liegen an den Wänden und Säulen; jeder Rohrstrang ist mit Gefälle verlegt und in bekannter Weise an einen Kondenstopf angeschlossen.

Waschein richtung und Kleiderschränke für die Arbeiter, sowie ein größerer Magazinraum und eine Abortanlage sind in einem besonderen Gebäude untergebracht.

Für die Zu- und Abfuhr des zu verarbeitenden oder fertigen Materials dienen wieder Schmalspurgleise, wie aus Fig. 10 erkenntlich ist. Dieselbe Fig. zeigt auch die Verteilung der einzelnen Maschinen und Apparate usw. Es sind der Reihe nach: a eine Drehbank 6500 mm Spitzenweite und 800 mm Spitzenhöhe, b zwei Drehbänke 4250 × 650, c_1 eine Drehbank 3600 × 450, d eine Batterie Drehbänke 1150 × 300, e drei freistehende Radial-Bohrmaschinen mit Einrichtung zum Gewindeschneiden, f vier einfache Bohrmaschinen, g zwei Drehbänke von 2600 × 340 mm, h eine Schleifmaschine für Dreh- und Hobelstähle, k ein Schleifstein, l zwei vertikale Stoßmaschinen von 450 und 550 Hub, m drei horizontale Stoßmaschinen (Shapingmaschinen) mit 530 Hub, n drei Plandrehbänke und zwar eine von 2000 × 1000 und zwei von 1000 × 800, o zwei vertikale Bohr- und Drehwerke, p_1 drei horizontale Fräsmaschinen, q drei vertikale Fräsmaschinen, r zwei kombinierte Drehbänke mit Vierkant- und schräggelagertem Sechskant-Revolverkopf, s vier Revolverdrehbänke, t eine Gewindeschneidmaschine, u eine Fräsmaschine für Stirn- und Schraubenräder, v eine Fräsmaschine für Stirn- und Kegelräder.

In der rechten Hälfte befinden sich noch zwei große Hobelmaschinen w, vier kleinere x, zwei einfache Bohr- und Fräsmaschinen y, eine Kreissäge z, sowie die große dopp. horiz. Bohr- und Fräsmaschine a b und die Richtplatte a c. Sämtliche Maschinen sind so aufgestellt, daß der Zugänglichkeit und dem Verlangen nach unbehindertem Verkehr Rechnung getragen ist. Der Antrieb erfolgt bei den mit d f i k q r s t u und v bezeichneten Maschinen durch Haupttransmission und Vorgelege, während alle übrigen Maschinen direkt mit dem Antriebs-Elektromotor gekuppelt sind. Die Haupttransmission macht 150 Touren in der Minute und wird, wie erwähnt, durch die im Maschinenhaus der Schmiede stationierte 110 PS Dampfmaschine angetrieben. Das den Abstand zwischen den beiden Gebäuden überragende Wellenende ist nach außen abgeschlossen. Die Befestigung der Konsollager für die Haupttransmission und die Wandvorgelege erfolgt an sogenannten Transmissionsträgern, die aus Gitterwerk hergestellt, an den Säulen entlang geführt und mit diesen vernietet sind. Die elektrische Betriebskraft liefert die vorhandene Zentrale.

In den Seitenhallen D D_1 des rechten Gebäudeteiles ist die Schlosserei untergebracht; dort sind 42 Schraubstöcke vorgesehen. Im Mittelschiffe befindet sich ein größerer freier Raum E für Montagezwecke usw. Gleich rechts vom Eingang der Längswand ist ein Bureau A für die Meister usw. und im Anschluß daran eine kleinere Werkzeugausgabe B. Der Platz links vom Eingang ist vorläufig noch freigehalten.

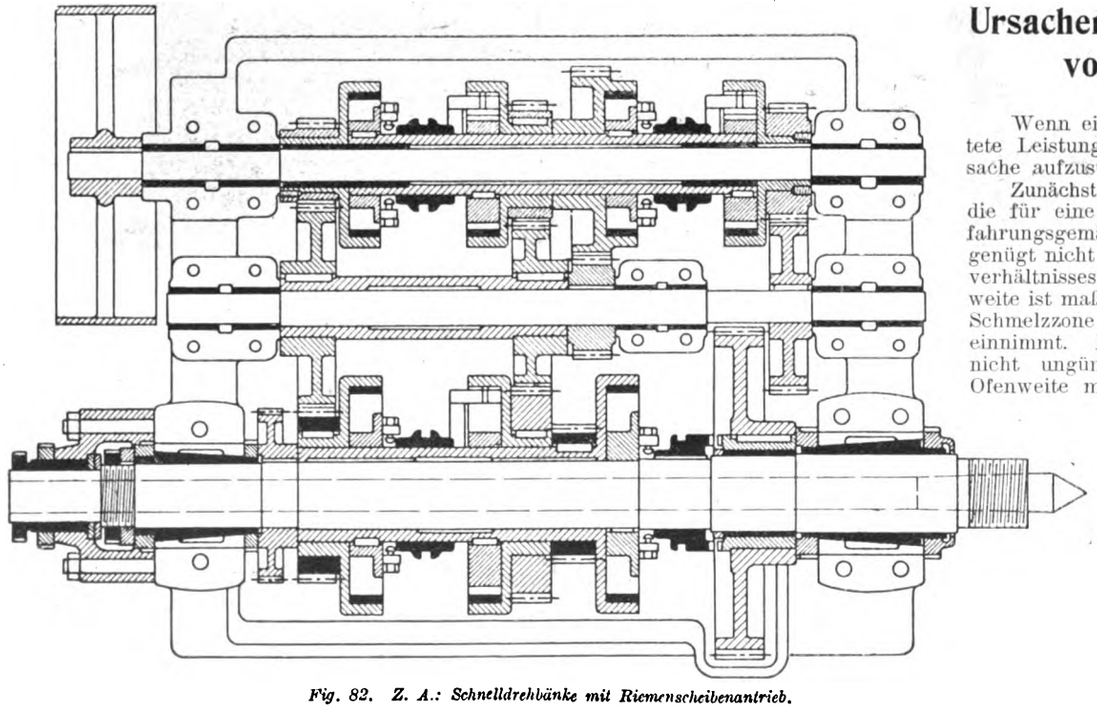


Fig. 82. Z. A.: Schnelldrehbänke mit Riemenscheibenantrieb.

Ursachen einer Minderleistung von Schmelzöfen.

Nachdruck verboten.

Wenn ein Schmelzofen nicht die erwartete Leistung aufweist, ist alsbald die Ursache aufzusuchen, um Abhilfe zu schaffen.

Zunächst vergleiche man die Ofenweite, die für eine bestimmte Schmelzleistung erfahrungsgemäß feststeht. Ein hoher Schacht genügt nicht zur Ausgleichung des Füllungsverhältnisses eines Ofens; denn die Ofenweite ist maßgebender, als die Höhe, weil die Schmelzzone doch nur eine gewisse Höhe einnimmt. Ein Fachmann wird, bei sonst nicht ungünstigen Verhältnissen aus der Ofenweite mit ziemlicher Bestimmtheit die Schmelzleistung des Ofens taxieren können, wenn das Gebläse den nötigen Windbedarf liefert. Es ist unzweckmäßig, einen Ofen größer als für die beabsichtigte Leistung zu nehmen, es sei denn, daß eine größere für später in Aussicht genommen wird; in diesem Falle kann man den Ofen enger mauern.

Ist das Gebläse ebenfalls für die spätere Mehrleistung gewählt, dann leistet der Ofen mehr, als man wünscht; ist das Gebläse aber nur für die angenommene Leistung bemessen, so wird das Eisen in dem weiteren Ofen nicht heißflüssig, bleibt infolge der geringeren Windförderung matt und dünne Gußstücke können nicht gegossen werden. Der Windbedarf in cbm sei gleich der Schmelzmenge in kg, ohne Rücksicht auf die Zeit. Dieser Ansatz ist reichlich, weil dabei 10% Schmelzkoks angenommen sind, während ein moderner guter Ofen nur 6—8% verbrauchen soll, ausschließlich der Ofenerhitzung oder bis zum Inbrandsetzen des Ofens. Mit 80 cbm Wind für 100 kg Eisen wird eine gute Einrichtung auskommen, doch schadet es nicht im ge-

Digitized by Google

ringsten, das Gebläse mit 20% Mehrleistung zu wählen, damit man sicher ist, daß eine Minderleistung nicht am Gebläse liegt. Die Gebläseleistung ist von der Windpressung abhängig, bei großen Öfen nimmt man sie höher als bei kleinen Öfen, ebenso bei höheren Ofenschächten, wo der Widerstand beim Winddurchgang steigt. Obschon man an Koks sparen wird, ist doch die Abkürzung einer Schmelzperiode (die gleichbedeutend mit Lohnminderung durch weniger Arbeits- und Zeitaufwand ist) schließlich wertvoller.

Die Koksvorräte sollen nicht im Freien lagern; Feuchtigkeit ist geradezu schädlich, weil sie im Ofen erst ausgetrieben werden muß, was Zeit und Wärme kostet. Ebenso unvorteilhaft ist die Verwendung von kleinem oder minderwertigem Koks, der die Füllung verdichtet und den Wind weniger durchläßt.

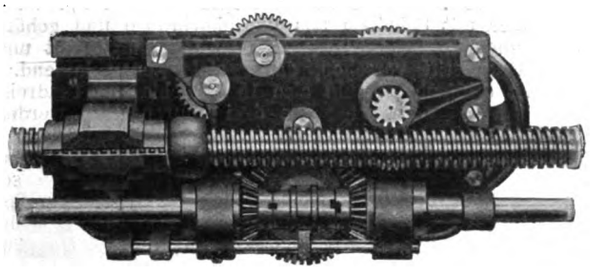


Fig. 83. Z. A.: Schnelldrehbänke mit Riemenscheibenantrieb.

Die Gattierung des Eisens ist Erfahrungssache und zum Teil abhängig von der Verwendung der gegossenen Stücke. An Maschinenguß werden bekanntlich höhere Anforderungen gestellt als an Bauguß; für Öfen und Herde, Luxus- oder Kunstguß kann nur bestes dünnflüssiges Rohmaterial in Frage kommen. Die Strengflüssigkeit des Metalls wie z. B. Spiegeleisen-Mischung, Hartguß erfordert mehr Koks, als oben verlangt war. Infolgedessen ist für eine gleiche Gußmenge auch ein höherer Windbedarf nötig, der bei gegebener Ofenweite wiederum höhere Windpressung erfordert. Die Pressungen betragen gewöhnlich 3—500 mm Wassersäule, in besonderen Fällen 600 mm, für Stahlschmelzöfen werden 7—800 mm Pressung verlangt.

Behufs Renovierung der Öfen hat fast jede Gießerei, die nur mit einem Ofen arbeitet, einen solchen in Reserve. Eine hohe Schmelzzone ergibt einen größeren Abbrand und ist dementsprechend

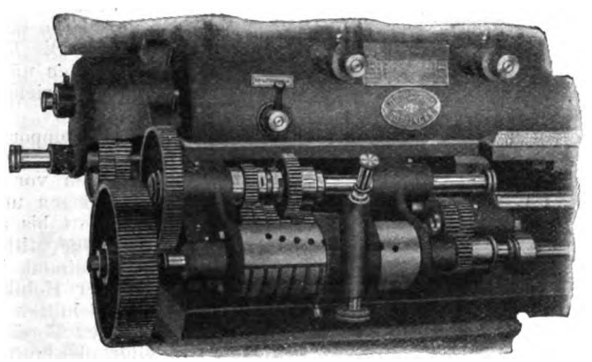


Fig. 84. Z. A.: Schnelldrehbänke mit Riemenscheibenantrieb.

weniger vorteilhaft. Die oberen Winddüsen sollten daher so angeordnet werden, daß sie die Oxydgase entzünden und verbrennen und die obere Ofenfüllung anwärmen. Diese Düsen sind gegen das Ende der Schmelzzeit zu schließen, weil dann keine Materialerwärmung mehr nötig ist. Die Vorherde an Kupolöfen sind praktisch zum Sammeln des flüssigen Eisens für größere Gußstücke. Hierbei ist zwar der Koksverbrauch etwas größer, dafür kommt aber das Metall reiner zum Abfluß.

Der Aschenauswurf ist lästig für die Umgebung, durch überbaute Funkenkammern wird er beseitigt, durch höhere Schlotaufsätze vermindert. Die Verbesserungen der Ofenverhältnisse streben neben einer Steigerung der Leistung zumeist nach einer Verminderung des Koksverbrauches, der bei alten Öfen immer noch erheblich ist.

Eine interessante Graugießerei.

(*Mit Abbildung, Fig. 86.*)

Nachdruck verboten.

Besonders schwierig gestaltet sich in der Gießerei die Einhaltung eines zweckmäßigen Arbeitsverfahrens bekanntlich dann, wenn sich fortgesetzt Erweiterungen der vorhandenen Anlagen nötig machen und die räumlichen Verhältnisse es nicht ermöglichen, die Bauten immer so anzuordnen, wie es zweckmäßig geschehen müßte. Ein solcher Fall liegt bei der großen Gießereianlage der Brown & Sharpe Co. in Providence, Amerika, vor. Dort waren die Schwierigkeiten insofern noch besonders groß, als man mit ziemlich bedeutenden Unebenheiten im Terrain zu rechnen hatte. So entstand die durch Fig. 86, Skz. 2 im Grundriß schematisch wiedergegebene Gesamtanlage.

Wie man aus dem Grundriß Skz. 2 ersieht, wird die ganze Anlage durch die sogenannte Kleinformerei D von 361′e = 109,74 m und 80′e = 24,4 m in zwei Hälften zerlegt. Die kleinere Partie umfaßt die 361′ lange Putzerei E von rund 61′ = 18,6 m lichter Breite, den Glühraum K, Maschinenraum I, das Kessel- und Generatorenhaus H sowie das Formenlager F. Die andere Partie wird gebildet durch die Kernmacherei C, den Kupolofenraum B und die Großgießerei A. Rechts von Großgießerei und Kleingießerei liegen die Sandbunker L.

Die aufgezählten Gebäude sind bis auf wenige als Hallenbauten durchgeführt, so daß jedes durch Säulen in mehrere Schiffe zerlegt wird; so ist z. B. die Großgießerei A durch drei Reihen eiserner Säulen in zwei 20′ breite Mittelschiffe und die 19′ 10″ resp. 34′ 2″ breiten Seitenschiffe zerlegt, von denen das letztere a einen 10 t Laufkran enthält. Die Säulen stehen in einem Abstand von 19′ 4″, so daß die rund 61′ 6″ lange und 96′ tiefe Halle 3 × 7 freistehende und 13 in die Umfassungswände eingebaute tragende Säulen enthält. Das Dach der Großgießerei ist nach dem englischen Typus ausgeführt, und die Umfassungswände sind zum großen Teil verglast. Nur die dem Kupolofenraum zugekehrte Wand ist in Backsteinen aufgeführt, enthält aber außer einer Anzahl Türen die Öffnungen für die Kerntrockenöfen 5 und Fenster zur Belichtung der Meisterstube b sowie zum Lichthofe 1. Die Beschickungsöffnungen der Kerntrockenöfen 5 sind in der üblichen Weise durch große eiserne Schiebetore verschließbar. Die Träger für die Laufbahn des 10 t-Kranes sind unabhängig von der Wand angeordnet, um jede Erschütterung der letzteren durch den Kran zu vermeiden.

Der Kupolofenraum B wird durch die Aufbewahrungsräume c für Gießpfannen und den für die Elevatorpumpen d in eine größere und kleinere Abteilung zerlegt. Die kleine liegt unmittelbar neben der Passage und enthält an den schmalen Seiten je einen Kupolofen, von denen der eine die Großgießerei A, der andere die Kleingießerei D bedient. Dem letzteren gegenüber

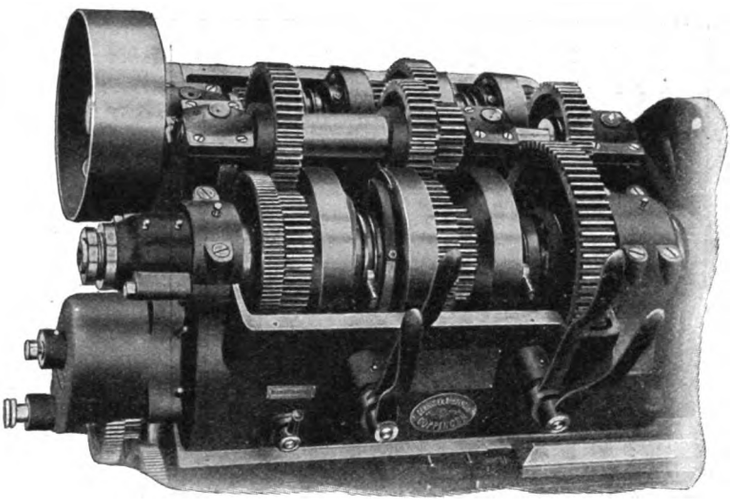


Fig. 85. Z. A.: Schnelldrehbänke mit Riemenscheibenantrieb.

steht an der Schmalwand noch ein etwas kleinerer Reserveofen. Von der größeren Abteilung des Kupolofens B sind die Meisterstube b und die beiden Lichthöfe 1 und 2 abgetrennt. Der Raum enthält die Kupolofen-Gebläse und sonstigen Hilfsmaschinen.

Die Kernmacherei C hat 55′ 1″ Breite und ist durch Säulen in zwei Schiffe von je 22′ Breite zerlegt; der Rest gehört den Lichthöfen 7 und 8, von denen bei b_1 eine Meisterstube abgetrennt ist. Bei f befinden sich unmittelbar neben dem Gange die Aborte. An die den Lichthöfen gegenüberliegende Längswand sind Kernöfen (5) in der Weise angebaut, daß die Beschickungsöffnungen der Öfen unmittelbar in der Umfassungsmauer liegen, die Öfen selbst aber auf den Hof hinausgehen. Ein Kanal 6 unterhalb des Fußbodens ermöglicht die Beschickung der Feuerungen für die Kerntrockenöfen; er wird durch eine neben der Haupttreppe angeordnete Hilfstreppe befahren. Rechts von der Haupttreppe liegt der Raum g, in dem Heizapparate sowie das für die Heizung bestimmte Gebläse untergebracht sind. Ein Elevator ermöglicht es, die Kerne aus dem Parterre auf die Galerie der Kernmacherei zu heben.

Die Kleingießerei D enthält in der einen Partie vier, in der anderen zwei Säulenreihen. Von diesen steht die erste 31′ 9″ von der Wand entfernt. Der Abstand der zweiten Säulenreihe von der ersten beträgt 15′ 1″ und der der zweiten Säulenreihe von der anderen Wand 31′ 3″. An der Dachkonstruktion dieser Abteilung der Kleingießerei ist eine Hängebahn h angeordnet, deren Verlauf aus dem Grundriß Fig. 86, Skz. 2 zu ersehen ist. Das Gleis der Hängebahn wird durch entsprechend gebogene und miteinander verflanschte Träger gebildet, in die, wie üblich, Weichen und Kehren in das Gleis eingebaut sind. An Trolleys, die auf den Trägern laufen, hängen die Gießpfannen,

Digitized by Google

deren Transport durch den Gießer selbst in der Weise bewirkt wird, daß er die Pfannen mit Hilfe eines eisernen Stabes einfach vorwärts schiebt.

Die Putzerei E wird durch eine Reihe Säulen in ein Schiff von 30′ 6″ und ein solches von 30′ 7″ Breite zerlegt. Genau in der Achse der Säulen ist bei b_2 die Arbeitsstube für den Putzmeister angeordnet, bei 3 ist ein Lichthof abgetrennt, und bei i befinden sich die Beizbäder. Bei f_1 ist eine Abortanlage untergebracht, und bei 4 wurde ein zweiter Lichthof angeordnet.

Die Modelltischlerei F ist, wie Skz. 1 zeigt, ein mehrstöckiger Bau, dessen vier Obergeschosse sowie Dachgeschoß zur Lagerung der Modelle benutzt werden. Drei Reihen Säulen von 20′ Abstand zerlegen das Gebäude der Länge nach in vier Einzelschiffe. Das Dach ist in der Art der italienischen flachen Dächer ausgeführt und hat nur oberhalb des Treppenhauses einen entsprechenden Absatz. Bei G ist im Parterre der Tischlerei das Hauptbureau für die Gießerei abgetrennt. Bei e_1 ist der Elevator angeordnet, und die Räume h_3 h_4 dienen ebenfalls Bureauzwecken.

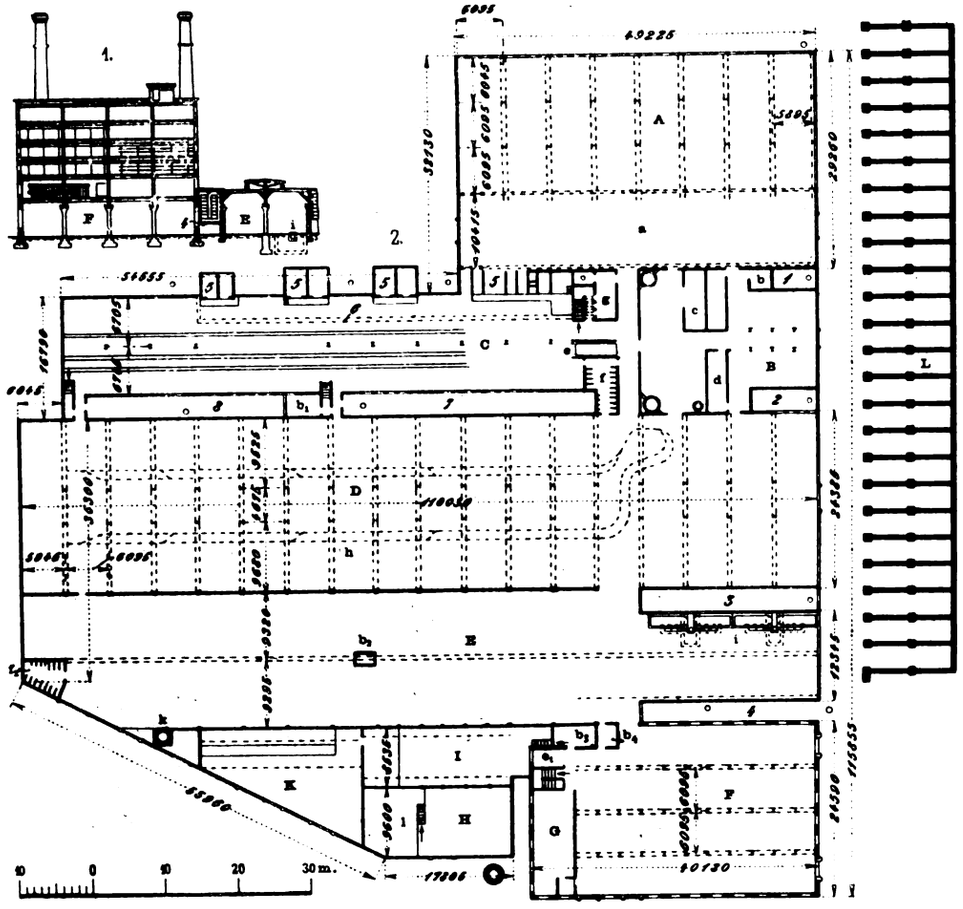


Fig. 86. Z. A.: Eine interessante Graugießerei.

Die Maschinenstube I hat 28′ Breite, und von dem 31′ 6″ breiten Kesselhause H ist, wie vorhin schon gesagt wurde, der Generatorenraum l abgetrennt. Dieser ist durch ein Podest in Parterre und erste Etage zerlegt, damit die Beschickung der Generatoren bequem vorgenommen werden kann. Neben dem Raum K befindet sich eine zweite Heizungsanlage k.

Im „Amer. Mach.", dem wir die Abbildung entnehmen, befindet sich bezügl. der Einrichtung der Kerntrockenöfen die Angabe, daß die größeren Kerne direkt auf Wagen in die Kerntrockenöfen hineingefahren werden und die Verschlußtüren der Öfen durch Gegengewichte so ausbalanciert sind, daß sie sich ohne besondere Schwierigkeit heben und senken lassen. Ebenso sind nach derselben Quelle im Modellagerhause die einzelnen Etagen nur 7′ hoch; sie enthalten Gestelle, deren jedes wieder in drei Etagen zerlegt ist. Die Gestelle lassen zwischen sich entsprechend breite Durchgänge und werden durch Konsolen an den eisernen Säulen getragen. Im ersten Augenblick dürfte eine solche Einteilung wohl als sehr unpraktisch erscheinen; bedenkt man aber, daß hier gleich alle zu einem Maschinenteil oder einer Maschine gehörigen Modelle an ein und derselben Stelle aufbewahrt werden können, und die Übersichtlichkeit solch hoher Abteile wesentlich größer ist als die der bei uns eingeführten niedrigen Fächer, so wird man gern zugeben, daß die Einrichtung als sehr praktisch zu bezeichnen ist. Die Konsolen, welche die Zwischendecken tragen, sind selbstverständlich nicht etwa unverrückbar fest an den Säulen angebracht, sondern können an ihnen höher oder tiefer eingestellt werden, je nachdem es die Dimensionen der auf den Zwischendecken abzulagernden Modelle angebracht erscheinen lassen.

Neuere Werkzeugmaschinen für den Turbinenbau.

(Mit Abbildung, Fig. 87.)

(Schluß.) Nachdruck verboten.

Die Drehbank, Fig. 87, ist ebenfalls unter spezieller Berücksichtigung der Bedürfnisse des Turbinenbaues konstruiert. Ihr Spindelstock stellt sich als ein durch innere Rippen versteifter Hohlkörper dar, bei dem der Parallelismus zwischen Schlitten und Reitstock durch Auflage auf derselben Prismaleiste gesichert erscheint. Große Spindellager leisten für Stabilität und geringe Abnützung Gewähr. Ebenso wird der Enddruck der Spindel durch ein Widerlager mit Scheiben aus Phosphorbronze und gehärtetem Stahl aufgenommen. Die Planscheibe ist fest aufgepreßt und mit konischem Prisonstift versehen, daher stets genau laufend. Das Vorgelege ist dreifach, erlaubt also 15 verschiedene Umdrehungswerte; alle drei Tourenserien werden auf die mit Innenverzahnung versehene Planscheibe übertragen, um bei der großen Beanspruchung, der Drehbänke von solchen Dimensionen ausgesetzt sind, die Spindeltorsion zu vermeiden. Die Leitschraube wird vom hinteren Ende der Hauptspindel aus durch mehrere Stirnräderpaare angetrieben, die je nach Bedürfnis eines feinen, mittleren oder groben Vorschubes durch den Ziehstift geschaltet werden, wodurch das lästige Umwerfen von Riemen oder Umwechseln von Rädern vermieden wird. Der Rädersatz ist für S. I., d. i. metrisches Gewinde konstruiert. Ein Rad mit 63 Zähnen, das stets mitgeliefert wird, gestattet das Schneiden auch nach Zollteilungen.

Der Reitstock besteht aus Unter- und verstellbarem Oberteil. Die Verschiebung ist von Hand mittels Zahnstangengetriebe leicht zu bewirken. Die Pinole ist lang und stark gehalten. Die Pinolenschraube ist so eingerichtet, daß ihr Gewinde niemals hervortritt, also vollkommen gegen Schmutz, Staub und und Verletzungen geschützt ist. Das die Pinolenschraube betätigende Handrad ist zur größeren Bequemlichkeit auf die Seite verlegt. Die Körnerspitze ist besonders lang gehalten und wird selbsttätig durch gänzliches Einziehen der Pinole herausgedrückt.

Der Hauptschlitten des Supports hat lange Auflage- und Gleitflächen auf dem Bette, da die Führungsprismen vor denen für Reit- und Spindelstock liegen und daher gestatten, daß der Support bis an die Planscheibe herankommt. Der Mittelsteg, der den vertikalen Druck aufnimmt, ist ein nach unten kräftig versteifter Hohlkörper. Gegen Abheben ist der Schlitten durch untergreifende Leisten auf der Vorder- und Rückseite gesichert; eine dieser Vorderleisten ist zum Festspannen des Schlittens beim Plandrehen eingerichtet.

Der normale Support hat nur einen Oberschlitten direkt auf dem Drehteil; es kann auch ein Kreuzschlitten angeordnet werden, doch raten die Niles-Werke von einem solchen ab, da es im Interesse der Stabilität empfehlenswert ist, nicht unumgänglich nötige Gleitflächen auszuscheiden. Der dieser Konstruktion eigentümliche, leichte und doch akkurate Längsgang des Hauptschlittens sowie die bequeme Anordnung und Handhabung machen einen Kreuzschlitten überflüssig. Der maschinelle Planzug wird durch die untere Schlittenschraube betätigt und noch mittels einer besonderen Welle durch das drehbare Zwischenteil auf den oberen Supportschlitten übertragen.

Die Räderplatte ist doppelt ausgeführt, so daß alle Räder usw. eingekapselt und nicht fliegend, sondern doppelt gelagert sind. Das Gewinde der Leitschraube dient lediglich zum Gewindeschneiden und wird durch den gewöhnlichen Vorschub gar nicht beansprucht. Eine kurze, unter der Leitschraube gelagerte Welle dient zum Antrieb der Vorschubräder; diese Welle wird in Umdrehung versetzt von einer langen Feder, die in einer Nute der Leitschraube gleitet; die Nute geht tiefer als die Schraubengänge, die überdies sorgfältig von der Feder freigemacht sind. Ein Hebel am rechten Ende der Räderplatte dient zum Einrücken der beiden stabil geführten Hälften des phosphorbronzenen Mutterschlosses beim Gewindeschneiden. Eine Sicherung verhindert selbsttätig das gleichzeitige Einschalten des gewöhnlichen und des Gewindevorschubs. Um kräftige Spanabnahme zu sichern, ist von Riemenübertragung Abstand genommen und lediglich positive Übertragung durch Zahnräder angewendet. Schneller Wechsel wird durch einen permanenten Radsatz und den erwähnten Ziehstift bewirkt. Für breiten Schlichtvorschub wird durch Umlegung eines Hebels an der Räderplatte

Digitized by Google

das Mutterschloß eingeschaltet. Die Vorschubrichtung wird ebenfalls durch einen Hebel an der Räderplatte kontrolliert. Längs- und Planzug werden durch Friktionskegel in der Räderplatte eingeschaltet; das Verhältnis ist 1:2. Das Handrad am linken Ende der Platte dient zum Handvorschub.

Die Führungsleiste des Konusapparates ist in bestimmten Grenzen auf jeden Winkel einstellbar. Der ganze Apparat kann an beliebiger Stelle des Bettrückens angebracht werden. Die Anwendung eines solchen Konusapparates ist dem Verstellen des Reitstockes entschieden vorzuziehen, da der Apparat eine genauere Arbeit liefert, die von der Spitzenentfernung unabhängig ist und auch das zeitraubende Wiedereinstellen des Reitstockes zum Paralleldrehen vermeidet.

Auf den vorderen Teil des Hauptschlittens wird ein sogen. Extrawerkzeugsupport gespannt, der dazu dient, kurze Stücke von

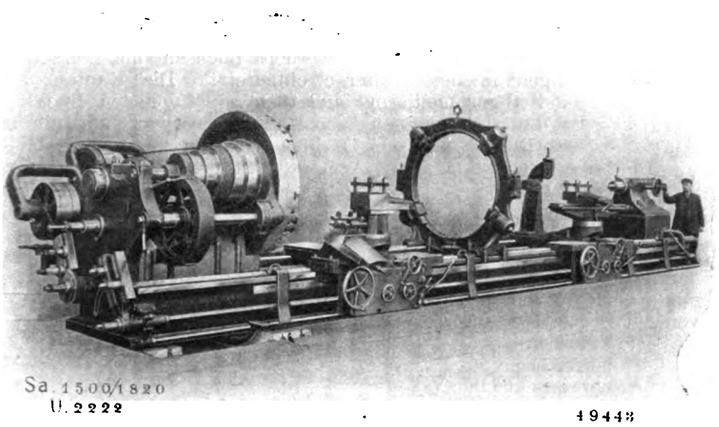


Fig. 87. Z. A.: Neuere Werkzeugmaschinen für den Turbinenbau.

großem Durchmesser zu bearbeiten; hierdurch werden lang überhängende Stähle vermieden, die zur Verwendung gelangen müßten, wenn man den Hauptsupport gebrauchen würde. Außerdem können mit diesem und dem Hauptsupport zugleich zwei verschiedene Operationen, z. B. Abdrehen und Ausbohren vorgenommen werden.

Von den Lünetten dient die mitgehende, die in die T-Nuten des Hauptschlittens gespannt wird, zur Stützung der schwachen und leichten Drehstücke direkt hinter dem Stahl; die feste mit drei einstellbaren Backen dagegen kann an irgendeiner Stelle des Bettes aufgestellt werden. Das Oberteil ist zum Aufklappen hinten mit Scharnier versehen und vorn mit einem Festspannbolzen, so daß die Einführung des Arbeitsstückes sehr erleichtert wird.

Zwei neue Dampfschmierpressen.

(Mit Abbildungen, Fig. 88 u. 89.)

Nachdruck verboten.

Die Bedeutung der rationellen Schmierung für die Lebensdauer und Wirtschaftlichkeit einer Maschine wird zwar seit langem allseitig anerkannt, aber erst seit kurzem wirklich gewürdigt. Durch das Schmieren will man bekanntlich die Reibung auf ein Mindestmaß herunterdrücken. Damit das aber während der ganzen Betriebsdauer gleichmäßig der Fall ist, muß die Schmierung ununterbrochen und in gleicher Stärke erfolgen. Darin aber liegt gerade die Schwierigkeit. Wohl kann man mit Hilfe der sogenannten Verteiler und Tropfröhrchen den einzelnen Schmierstellen dauernd gleichviel Öl zuführen; ob es aber wirklich alle Punkte der betreffenden Schmierstellen erreicht, bleibt zweifelhaft. Noch schwieriger gestaltet sich die Sache bei der sogenannten Zylinderschmierung, wo man mit einem besonders hohen Druck zu rechnen hat. Das ist auch der Grund, weshalb der Zylinderschmierapparat bei den schnellaufenden modernen Dampfmaschinen fast kaum noch Verwendung findet. Dafür hat sich nun ein neues Verfahren eingebürgert, bei dem das Schmiermaterial dem Dampfe vor seinem Eintritt in den Schieberkasten zugeführt wird. Der heiße Dampf löst das Schmiermittel sofort auf, und es entsteht ein Gemenge aus Dampf und Schmiermaterial, worin jedem Dampfmolekul ein Schmiermolekul entspricht, so daß die gleichmäßige Schmierung sämtlicher Stellen des Zylinders tatsächlich gesichert ist.

Die Schwierigkeit besteht bei diesem Schmierverfahren nur darin, das Schmiermaterial in den Dampf hineinzubekommen. Man kennt zwei Gruppen von Apparaten; die eine wird dargestellt durch die sogenannten Automaten, die andere durch die Schmierpumpen und Schmierpressen.

Die sogenannten Automaten kennzeichnen sich dadurch, daß bei ihnen der Kesseldampf selbst als Triebmittel für das Schmiermaterial benutzt wird. Der Dampf wird der Dampfzuleitung an geeigneter Stelle entnommen und drückt mit Kesseldruck in Form von Kondenswasser auf das Schmiermittel, das dadurch in die Dampfleitung hineingetrieben wird. Bei den Schmierpumpen wird das Schmiermittel durch die Pumpe einem Vorratsbehälter entnommen und stoßweise in die Dampfleitung hineingedrückt. Bei den Schmierpressen dagegen erfolgt die Förderung des Schmieröles in einem kontinuierlichen Strom, der so lange anhält, als die zu schmierende Maschine sich in Tätigkeit befindet, wobei allerdings vorausgesetzt ist, daß die betreffende Presse von der zu schmierenden Maschine aus angetrieben wird. Dann hat man übrigens noch den Vorteil, daß die Schmierung erst in dem Augenblick beginnt, wo die Maschine und damit auch die Presse angestellt wird.

Zu den bisher bekannt gewordenen Schmierpressen gesellt sich nun in der von Hermann Wintzer in Halle a. S. konstruierten ein neuer Typ, der für den Antrieb von einer Kurbelscheibe oder Kurbel aus bestimmt ist und an jeder Stelle der Maschine aufgestellt werden kann.

Die Presse besteht nach Fig. 88 aus einem kräftigen Preßzylinder, dem Preßaufsatz, dem Plunger, dem Antriebsgesperre und dem Ölbehälter.

Der Plunger ist durch Stopfbüchse im Zylinder abgedichtet und mit der Schmierspindel verschraubt; die letztere trägt auf ihrem Kopfe ein Handrädchen und führt sich an dem Pressenaufsatz derart, daß ein die Spindelmutter bildendes Schneckenrad bei seiner Drehung die Spindel nach unten oder nach oben verschiebt, je nachdem man das Rad rechts oder links herumlaufen läßt. Das Schneckenrad erhält seinen Antrieb von einer in zwei Konsolen gelagerten Schnecke, auf deren verlängerter Achse das Rad des Gesperres festgekeilt ist.

Die Presse arbeitet in der Weise, daß nach Anstellen des Gesperres die Spindel den in seiner höchsten Lage befindlichen Plunger langsam in den Zylinder hineintreibt. Dadurch wird das diesem vor Einstellen der Pressen bei hochgeschraubtem Plunger aus dem Vorratsbehälter zugeführte Schmiermaterial aus dem Preßzylinder in das Zuleitungsrohr zur Maschine getrieben. Da nun das Gesperre fortdauernd mit gleicher Bewegungsgeschwindigkeit arbeitet, so muß auch der Plunger mit dauernd gleicher Geschwindigkeit in den Zylinder hineingetrieben werden.

Gegen Drehung ist der Plunger durch entsprechende Vorkehrungen gesichert. Ein Dreiwegehahn in der Ausflußleitung gestattet das Absperren der Presse von der Vorratstelle. Außerdem ist unmittelbar vor der Verbrauchstelle in die Druckleitung noch ein Rückschlagventil eingeschaltet, das den Rückdruck des Dampfes in die Druckleitung verhindert. Ein Festsetzen der Druckspindel ist dank einer Ausschaltvorrichtung ebenfalls ausgeschlossen und damit einer der Hauptübelstände solcher Pressen beseitigt, nämlich Brüche bei festgesetzter Spindel.

Zum Schluß sei noch erwähnt, daß die Presse in sechs Größen für einen Zylinderinhalt von 0,07 bis 1 Liter und als Doppelpresse in allen Größen bis 3 Liter Inhalt ausgeführt wird.

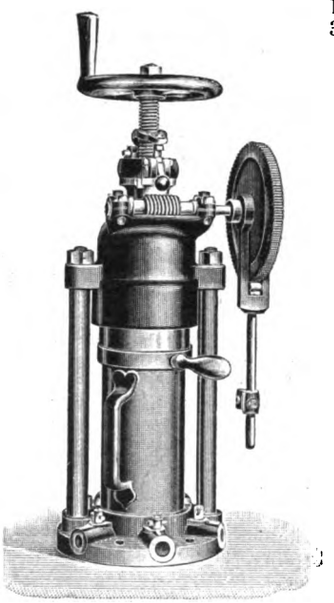


Fig. 88.

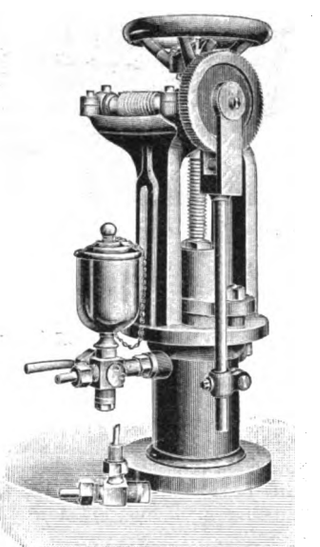


Fig. 89.

Z. A.: Zwei neue Dampfschmierpressen.

Daneben baut die Firma Hermann Wintzer in Halle a. S. noch eine selbsttätige Schmierpresse für konsistentes Fett, die ebenfalls gestattet, beliebig viel Schmierstellen gleichzeitig zu schmieren. Auch diese Presse ist mit der gesetzlich geschützten Ausschaltvorrichtung versehen. Ferner ist bei ihr ein Fehler aller in der Praxis eingeführten ähnlichen Pressen beseitigt, der darin besteht, daß man den Fettbehälter a (Fig. 89) meist nicht ganz vollfüllen kann. Es bilden sich Luftblasen, die eine Unterbrechung der Schmierung auf eine gewisse Zeit zur Folge haben, woraus sich dann die oben angedeuteten Nachteile ergeben.

Bei der Wintzerschen Fettschmierpresse verfährt man in der Weise, daß man den Topf a mit dem Handgriff b der Führungs-

Digitized by Google

büchse in der richtigen Lage am Ständer der Presse festklemmt. Die Dimensionen des Topfes a sind so bemessen, daß der Preßkolben genau in den Topf paßt, so daß man nach dem Festklemmen die Presse einstellen kann. Der in Fig. 88 oben (bei c) sichtbare Stift gehört der selbsttätigen Ausschaltvorrichtung an und muß während des Betriebes nach unten gerichtet sein. Kommt dann der Preßkolben unten an, so ist der Stift nach oben zu drehen. Dann wird die Führungsbüchse des Kolbens durch den Handgriff gehoben und der Kolben mittels des Handrades langsam hochgedreht. Hat er seine Höchstlage erreicht, so läßt sich der Fettbehälter a ausheben und kann, ohne daß sich Blasen bilden, gefüllt und wieder eingesetzt werden.

Beim Arbeiten wird die Plungerspindel genau wie bei der zuerst beschriebenen Presse durch ein Gesperre selbsttätig angetrieben.

Der Apparat wird in vier Größen für 0,6, 1,0, 2,0 und 5,0 l Inhalt gebaut.

Aufspannvorrichtung für Riemenscheiben.

(Mit Abbildung, Fig. 90.)

Nachdruck verboten.

Eine Vorrichtung, die es ermöglicht, Riemenscheiben, deren Naben ausgebohrt werden sollen, schnell und sehr genau zentrisch einzuspannen, wird von der Rockford Milling Machine Company ausgeführt. Wie Fig. 90 zeigt, besitzt die neue Einrichtung zwei sternförmige Platten, die auf den Innenflächen V-förmige Ansätze besitzen. Diese kreisbogenförmigen Ansätze werden auf der Drehbank ausgeschnitten, auf der gleichzeitig die Bohrung für die Lagerbüchse hergestellt wird, so daß die Ansätze genau konzentrisch zur Bohrung liegen.

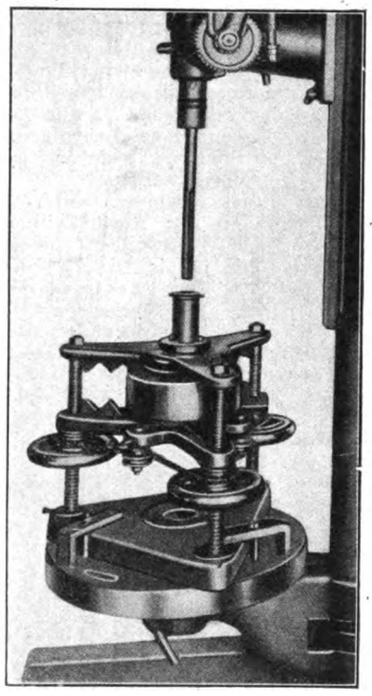


Fig. 90. Z. A.: Aufspannvorrichtung für Riemenscheiben.

Die obere Platte ist auf 3 Schraubenspindeln festgeschraubt, während die untere Platte auf denselben Schraubenspindeln beweglich geführt ist. Die Verschiebung der unteren Platte auf den Schraubenspindeln wird durch Drehung von Handrädern bewirkt, in deren Naben das Muttergewinde eingeschnitten ist. Auf der Nabe jedes der drei Handräder ist ein Kettenrad befestigt. Über die Kettenräder läuft eine endlose Kette, die zur Verhütung des Schlupfes durch eine Spannrolle gestrafft wird. Bei Drehung irgend eines der drei Handräder wird also durch Vermittlung der Kette die untere Platte gleichmäßig gesenkt oder gehoben.

Die zu bearbeitende Riemenscheibe wird zwischen die V-förmigen Ansätze der unteren Platte eingelegt, worauf diese gehoben wird, bis der Rand der Scheibe gegen die Ansätze der oberen Platte trifft. Dann wird durch beide Platten und zwischen 2 Speichen der Scheibe hindurch ein Vorsteckstift geführt und festgelegt, damit die Scheibe bei der Bearbeitung durch Bewegung des Bohrers nicht mitgenommen werden kann.

Schließlich wird durch Anziehen der Verschraubung die Scheibe zwischen beiden Platten festgespannt. Wie „Am. Mach." mitteilt, ist die beschriebene Vorrichtung gewöhnlich zum Aufspannen von Scheiben von 4″ bis 14″ Durchmesser eingerichtet.

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie.

Herstellung von Spiralfedern

auf der Leitspindeldrehbank.

(Mit Abbildung, Fig. 91.)

Nachdruck verboten.

Für Betriebe, die größere Mengen Spiralfedern von verschiedenem Durchmesser und wechselnder Länge verbrauchen, ist es bisweilen schwierig, die Federn in den gewünschten Abmessungen und ohne unverhältnismäßigen Kostenaufwand von einer Spezialfabrik zu beziehen. Unter Zuhilfenahme der in Fig. 91 veranschaulichten Einrichtung ist nun jede Fabrik ohne weiteres in der Lage, die gewünschten Federn auf einer Leitspindeldrehbank sich recht billig selbst herzustellen.

Die Federn werden auf einen zwischen den Spitzen gehaltenen und am Spindelstock durch einen Arm h abgestützten Dorn a aufgewickelt. Auf dem Dorn ist der Spannkopf b befestigt, dessen bewegliche Backe durch eine Druckschraube fest gegen das Drahtende gepreßt werden kann, so daß dieses zwischen Dorn und Backe gehalten wird. Diese Befestigungsart ist jener vorzuziehen, wo das Drahtende durch eine Bohrung des Dornes gezogen ist, weil die Feder vom Dorn abgezogen werden kann, ohne den Draht an der Befestigungsstelle zu zerschneiden, und weil ein Brechen des Drahtes an dieser Stelle während des Aufwickelns nicht zu befürchten ist.

Der Draht d wird durch eine Büchse in dem einen Ende eines gegabelten Halters c geführt, der in den Support eingespannt ist. Das andere Ende von c enthält gleichfalls eine Büchse e, die auf dem Dorn a geführt ist. Je nach der Stärke des verwendeten Drahtes und nach dem der gewünschten lichten Weite der Feder entsprechenden Dorndurchmesser werden Büchsen mit verschiedenen Bohrungen in den Halter c eingesetzt. Die Kanten der Bohrungen sind abgerundet, und außerdem sind vor den Büchsen mit Öl getränkte Filzscheiben f und g vorgesehen, um einem Aufrauhen des Dornes und des Drahtes wirksam vorzubeugen.

Der den Dorn umfassende Arm des Halters c bildet ein verschiebbares Widerlager, so daß die Verwendung langer und dünner Dorne ermöglicht ist. Wird das Schloß von der Leitspindel gelöst, so kann der Halter c durch Drehung eines Handrades verschoben werden, um die Feder zwischen Spannkopf b und Büchse e zusammenzupressen und ihr die nötige Spannkraft zu erteilen. Die Pressung wird nur einen Augenblick aufrecht erhalten.

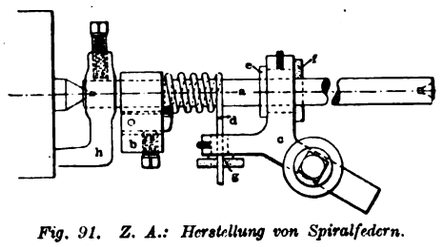


Fig. 91. Z. A.: Herstellung von Spiralfedern.

Da zunächst eine lange Feder gewickelt wird, von der dann die gewünschten Längen abgeschnitten werden, so beträgt der Abfall, wie „Machinery" mitteilt, weniger als 2%, während früher, da jede Feder einzeln gewickelt wurde, etwa 18% Abfall entstanden.

Neue Legierungen.

Nachdruck verboten.

In den letzten drei Jahren ist eine Anzahl neuer Legierungen in den Handel gebracht worden, von denen wir die Zusammensetzung und Verwendung der wichtigsten mitteilen.

Phono-elektrischer Draht (Kupfer 98,55%, Zinn 1,40%, Silicium 0,05) findet bei Telephon- und Trolleyleitungen Verwendung. Er widersteht der Wirkung des Zuges besser als reiner Kupferdraht, doch beträgt seine elektrische Leitfähigkeit nur $^2/_5$ der von reinem Kupfer.

Das Sterlin (Kupfer 68,52%, Zink 12,84%, Nickel 17,88%, Eisen 0,76%) bildet eine weiße Legierung und wird an Stelle von Silber verwendet.

Mangan-Widerstandsmetall (Kupfer 85%, Eisen 3%, Mangan 12%) bietet Ersatz für Neusilber, besonders bei Widerstandskästen für elektrische Messungen.

Manganin (Kupfer 82,12%, Nickel 2,29%, Eisen 0,57%, Mangan 15,02%) wird gleichfalls für Widerstandskästen verwendet. Dem Nickel verdankt es seinen hohen Schmelzpunkt und außerordentlich niedrigen Temperaturkoeffizienten.

Ein säurefestes Metall liefert eine Legierung mit 82% Kupfer, 2% Zink, 8% Blei und 8% Zinn. Es wird besonders in Papierfabriken zu Apparaten verarbeitet, die gegen die Einwirkung schwefliger Säure widerstandsfähig sind. Salpetersäure greift es schnell an.

Viktor-Metall (Kupfer 49,94%, Zink 34,27%, Nickel 15,40%, Aluminium 0,11%, Eisen 0,28%) hat eine weißere Farbe als Neusilber, das es in vielen Fällen ersetzen kann, obwohl es sich weniger leicht bearbeiten läßt. Es widersteht der Einwirkung von Salzsäuren wie der atmosphärischen Luft; infolgedessen verwendet man es hauptsächlich für Marinezwecke.

Eine Bleilegierung (Blei 98,51%, Antimon 0,11%, Zinn 0,08%, Natrium 1,3%) wird hergestellt durch Zufügen kleiner Stückchen Natrium in die geschmolzene Metallmasse. Die Legierung ist nicht so weich wie reines Blei und läßt sich, ohne zu reißen, in dünnes Blech auswalzen. Ist der Natriumgehalt ziemlich hoch, so wird dem Anlaufen vorgebeugt, indem man das Metall mit Paraffin überzieht. Die Legierung ist als Lagermetall geschätzt, weil das sich bildende Natron bei der Abnutzung der Lager das Schmieröl verseift.

Ein gegen Alkalien beständiges Metall bildet Eisen mit einem Zusatz von 5—10% Nickel. Sämtliche Legierungen mit Zink, Zinn, Blei, Aluminium, Antimon oder Silicium werden von kaustischen Alkalien angegriffen.

Digitized by Google

○○ Bergbau und Hüttenwesen. ○○

Selbsttätige Erzwage.

(Mit Abbildung, Fig. 92.)

Nachdruck verboten.

Um die Aufgabe zu lösen, beim Transport von Massengütern mittels Fördergurtes die geförderte Menge gleich während des Transportes zu bestimmen, ist man in der Weise verfahren, daß man in aufeinanderfolgenden gleichen Zeiträumen gleiche Längen des beladenen Fördergurtes abwog und die ermittelten Gewichte mechanisch addieren ließ. Im „Engineer" ist eine außergewöhnlich starke Wage dieser Art beschrieben, die von der Firma Samuel Denison and Son, Ltd., in Leeds im Auftrage der Canadian Northern and Ontario Railway Company gebaut und in Perry Sound aufgestellt wurde. Stündlich werden dort etwa 800 t Erze gefördert und abgewogen, und zwar registriert die Wage jedesmal das Gewicht des Fördergutes auf 40′ Gurtlänge (1′ engl. = rd 0,305 m).

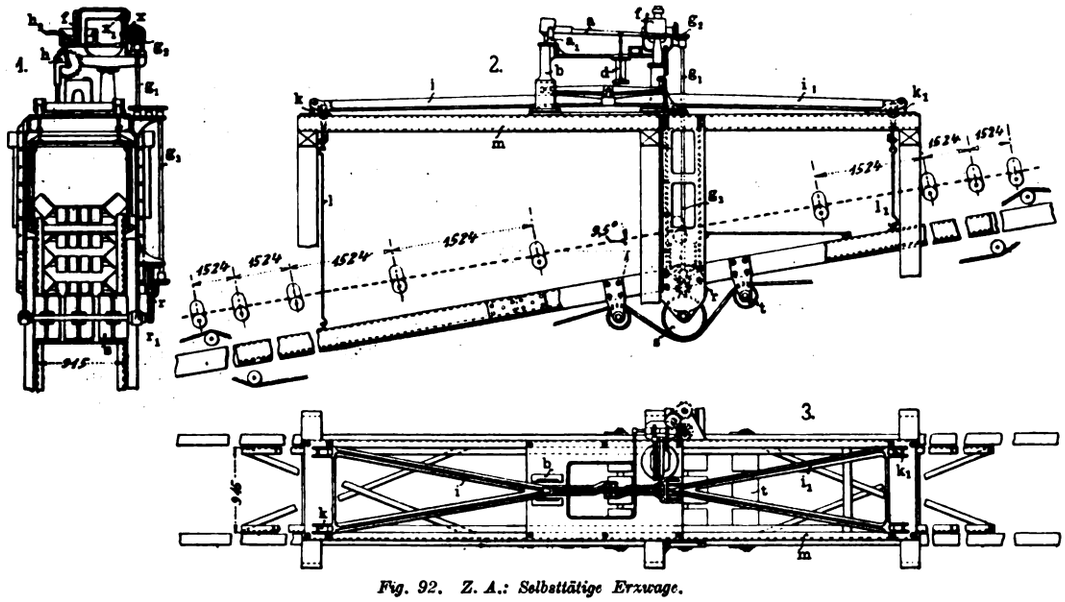


Fig. 92. Z. A.: Selbsttätige Erzwage.

Das Registriergetriebe steht mit dem Transportband derart in Verbindung, daß es nur bei Bewegung des Gurtes und dann mit entsprechender Geschwindigkeit arbeitet. Fehlwägungen sind ausgeschlossen und alle Angaben bis auf mindestens ½% genau.

Wie aus der Zeichnung Fig. 92 ersichtlich ist, läuft der Fördergurt über acht Führungsrollen, die in Trägern m gelagert sind. Diese sind mittels Gestänge l, l_1 an Hebeln i, i_1 aufgehängt, die um Schneiden k, k_1 schwingen können und gemeinsam an einen stählernen Dreharm angeschlossen sind. Dieser greift an einer in der Säule b gehaltenen Stange an, die das hintere Ende des auf der Schneide a_1 ruhenden Armes a faßt. Aus dieser Anordnung ergibt sich, daß das auf den acht Führungsrollen lagernde Gewicht das freie Ende des Armes a anzuheben strebt. An eine Schneide des letzteren ist nun ein eiserner Kolben oder Hohlzylinder angehängt, der in ein Quecksilber enthaltendes Gefäß d taucht. Das Gewicht des Kolbens ist so bemessen, daß er beinahe bis an den Boden des Gefäßes einsinkt, wenn der Fördergurt leer ist, während seine Länge so gewählt ist, daß er niemals ganz in Quecksilber untertaucht oder in der entgegengesetzten Grenzstellung aus ihm völlig herausgehoben wird. Diese Grenzlage, also die höchste Stellung des Armes a, wird bei der höchsten zulässigen Gurtbelastung erreicht. Eine geringere Last wird den Kolben nur ein kleineres Stück ausheben können, so daß jedem Gewicht eine bestimmte Stellung oder Bewegung des Armes a entspricht. Um diese Bewegung, oder vielmehr das die Bewegung verursachende Gewicht zu registrieren, dient folgende sinnreiche Einrichtung. Ein den Kurvenbogen h_2 tragender Hebel wird durch eine Feder x_1 nach rechts gezogen, bis der Kurvenbogen gegen den Arm a stößt. Die Gestalt der Kurve ist dabei so gewählt, daß gleichem Ausschlag des Armes a ein gleicher Drehwinkel des Kurventrägers entspricht. Damit das Gegentreffen der Kurve gegen den Arm a keinen schädlichen Einfluß ausüben kann, wird dieser kurz zuvor fixiert, indem ihn ein von der Kurvenscheibe x gesteuerter Hebel gegen ein Widerlager f preßt. Gleich nachdem dann die Scheibe x die Kurve h_2 mittels Hebels x_2 in die Ausgangsstellung zurückgedrückt hat, gibt sie den Arm a wieder frei. Der Kurventräger sitzt lose auf der Spindel des Zahnrades h und dreht es beim Rückgange mittels Sperrkegel, während bei der Rechtsbewegung von h_2 Zahnrad h und seine Spindel still stehen. Auf diese Weise wird jeder Ausschlag des Armes a mittels des Rades h nach einem entsprechenden Zählwerk übertragen. Der Antrieb des Registriergetriebes wird durch das rücklaufende Trum des Fördergurtes bewirkt, das über Rollen t läuft und das Getriebe s, r, g_1, g_2 in Gang setzt.

Nach eingehenden Versuchen hat die britische Behörde die Anwendung solcher Wagen genehmigt, und das Board of Trade hat die Inspektionsbeamten angewiesen, die Wagen mit dem Eichstempel zu versehen.

Das Platinen-Triowalzwerk

für die Gesellschaft **La Magona d'Italia** in **Florenz.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 6.)

Nachdruck verboten.

Die Jünkerather Gewerkschaft in Jünkerath (Rheinland) hat im Jahre 1906 für die Gesellschaft „La Magona d'Italia" in Florenz ein 700er Platinen-Triowalzwerk geliefert, das deswegen besonders interessant ist, weil keine Walzer gebraucht werden. Es war Bedingung, daß die Arbeit, die bisher den Walzern und Hilfsmannschaften zufiel, mechanisch bewerkstelligt werden sollte. Außer dem die Leitung führenden Walzmeister sind tatsächlich weder Walzer noch Hilfsmannschaften erforderlich. Zur Bedienung der Rollgänge, Hebetische, der Schlepper sowie des Kant- und Verschiebeapparates sind zwei Steuerleute nötig, die, auf einer erhöhten Steuerbühne stehend, den Betrieb übersehen können.

Die Anlage umfaßt ein Trio-Vorwalzgerüst a und ein Trio-Fertigwalzgerüst b. Beide sind nebeneinander aufgestellt. Die Walzen haben einen Durchmesser von 690, 700 und 710 mm bei einer Ballenlänge von 1750 mm des Vorwalzgerüstes und 1500 mm des Fertiggerüstes. Es werden Blöcke von 500 kg Gewicht bei einem Querschnitt von $\frac{230 \times 230}{250 \times 250}$ mm auf der Vorwalze in zehn Stichen zu Stäben von 180×100 mm Querschnitt ausgewalzt. Diese Stäbe werden dann auf der Fertigstraße in sieben Stichen zu Platinen von 190×7 bis 25 mm Querschnitt und 17 bis 60 m Länge ausgewalzt. In zehnstündiger Schicht beträgt die Erzeugung 100 bis 120 t, sie kann jedoch noch gesteigert werden.

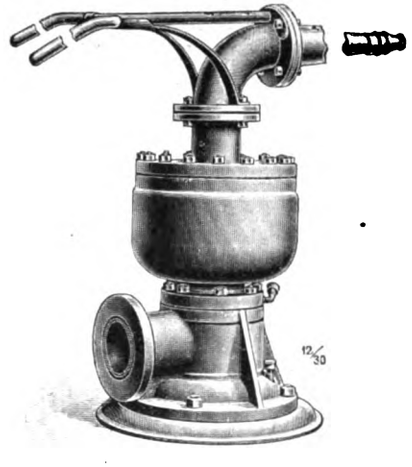


Fig. 93. Z. A.: Lenkbarer Strahlapparat.

Der Antrieb der Walzenstraße erfolgt durch eine von Franzesco Tosi in Legnano gebaute mit 75 Touren in der Minute laufende 1200 PS-Kondensations-Tandemmaschine mit einem Schwungrad von 7 m Durchmesser und 60 t Gewicht. Die Schwungradwelle ist mit der Walzenstraße durch eine Ortmannsche ausrückbare Kupplung verbunden. Die Kammwalzen liegen in einem geschlossenen Gerüst mit Ölschmierung, und zwar ist eine selbsttätige Ölpumpe vorgesehen, die mittels Riemen oder Kette von einem Kammwalzzapfen aus angetrieben wird. Die Pumpe fördert das abgelaufene Öl wieder in den Ölbehälter, oder in einen auf dem Gerüst angebrachten Ölreiniger, aus dem es in die Öltöpfe abtropft.

Die Walzenständer sind, wie uns die Gewerkschaft Jünkerath mitteilt, teilweise als Erdmannständer ausgebildet und oben offen. Ferner sind die Ständer des Fertigwalzengerüstes, dem Umstande Rechnung tragend, daß Platinen von 7 bis 25 mm Dicke gewalzt werden, mit einer Druckschrauben-Vorrichtung zum Ausstellen der Unterwalze versehen. Die Anstellung erfolgt vom Walzwerksflur mittels Handrades und Schneckenvorgeleges.

Die 500 kg schweren Blöcke werden in seitlich vor der Vorstrecke befindlichen Heizgruben q erwärmt. Ein Kran, der gleichzeitig den Deckel der Heizgruben abhebt und den Block herauszieht, legt diesen auf den Zufuhrrollgang c, dessen Rollen mit

Digitized by Google

Kurbelantrieb „System Meyer“ ausgerüstet sind. Der Block rollt über den Hebetisch d in das erste Kaliber, nach dessen Durchlaufen er auf den Hebetisch f zwischen lange Führungen zu liegen kommt. Beide Hebetische haben als gemeinsamen Antrieb einen hydraulischen Zylinder und werden zu gleicher Zeit gehoben und gesenkt. Während aber die Rollen des Hebetisches vor der Straße durch einen Elektromotor angetrieben werden, ist für die des Hebetisches hinter der Straße kein Antrieb vorgesehen, sie sind vielmehr leicht drehbar gelagert, damit der Block selbsttätig zurückrollen kann. Das Zurückrollen erreicht man dadurch, daß der Tisch schon in seiner Grundstellung nach der Walze zu geneigt steht; die Neigung wird noch vergrößert, insofern der hintere Teil des Hebetisches eine größere Hubbewegung macht. Dadurch, daß der Block auf dem Hebetisch f zwischen Führungen liegt, behält er die richtige Lage zum Zurückrollen in das obere Kaliber. Nachdem er dieses durchlaufen hat, kommt er auf den hochstehenden Hebetisch d. Das Kanten und Verschieben des Blockes bezw. Stabes vor der Straße geschieht durch den Kant- und Verschiebeapparat e zwischen den Rollen des Hebetisches d. Jener besteht in der Hauptsache aus einem Wagen, der in der Längsrichtung der Walzenstraße durch einen hydraulischen Zylinder auf zwei Schienen hin- und herbewegt wird. An dem Wagen sind auswechselbare Hörner angebracht, die in der Grundstellung des Hebetisches über dessen Rollen hervorstehen und beim Senken des Tisches, je nach Stellung, das Kanten des Blockes veranlassen. Ferner dient dieser Wagen zum Verschieben des Walzstabes von einem Kaliber zum andern. Beim Verlassen des letzten Stiches wird der Walzstab durch eine unter Nr. 116 586 patentierte Abschleppervorrichtung g von dem Hebetische d auf den Arbeitsrollgang h vor das erste Kaliber der Fertigstraße geschleppt. Die Schlepperwagen dieser Vorrichtung haben nach der Seite des Hebetisches hin Ausleger mit einem seitwärts kippbaren Daumen. Die Ausleger greifen soweit in den Hebetisch hinein, daß die Daumen unter dem Walzstab hindurchschlüpfen können, worauf sie sich sofort wieder aufrichten. Beim Rückwärtsfahren der Abschleppvorrichtung wird der Stab von dem Hebetisch gezogen und vor das erste Kaliber des Fertiggerüstes gebracht.*)

Auf dem Fertigwalzgerüst wird in ähnlicher Weise wie auf dem Vorwalzgerüst gearbeitet. Der Stab wird durch den Rollgang h in das Kaliber geführt und legt sich beim Verlassen der Walze auf die hinter der Straße angeordnete elektrisch angetriebene 10 m lange Wippe i. Auf dieser befinden sich im Anschlusse an die Führungen k des Gerüstes ebenfalls lange Führungen, in die der Stab sich hineinlegt und so seine Richtung für das obere Kaliber beibehält. Nach Passieren des oberen Kalibers rutscht das hintere Stabende auf Abstreifern vor der Walze nach dem nächsten Kaliber.

Das Walzgut gelangt so selbsttätig von einem Kaliber zum andern. Die fertige Platine durchläuft nach Verlassen des Fertigstiches eine Wasserrinne. Durch plötzliches Abschrecken soll so eine Entsinterung der Platine herbeigeführt werden.

Auf der Steuerbühne m befinden sich außer den Steuereinrichtungen für die Bewegung des Walzgutes die Anlasser für die Rollgänge und die Abschleppvorrichtung, ferner die Steuerapparate für die Hebetische und die Wippe sowie der Kant- und Verschiebeapparat. Das Druckwasser von 50 At Pressung für die hydraulischen Zylinder wird durch eine Hochdruck-Pumpenanlage mit Akkumulator geliefert. Der Verbrauch an Druckwasser i. d. Minute beträgt 150 bis 200 l.

25,3 m von Walzenmitte und noch 13 m weiter hinten sind hinter der Fertigstraße je eine elektrisch betriebene Schere n und o aufgestellt. Neben der Schere o befindet sich die Steuerbühne für die Scheren, den Scheren-Zufuhrrollgang p und die Schlepper s der Warmbettanlage q. Es werden Platinen in Längen von 10 bis 12 m geschnitten; die einzelnen Stücke schleppt man sofort auf das Warmbett und legt sie da aufeinander. Das Aufstapeln der Platine geschieht in der Art, daß die Schlepper die abgeschnittene Platine über eine Schienenerhöhung r bringen, worauf sie auf das Warmbett fällt. Auf die erste fällt die zweite, auf diese die dritte usw., bis fünf oder mehr aufeinander liegen. Diese Stapel werden von den Schleppern weiter befördert. Alsdann schneidet man die erkalteten Platinen in Stücke von verschiedener Länge und führt sie den Feinblechwalzwerken zur Weiterverarbeitung zu. Die zweite Schere o wird nur beim Schneiden von dünnen langen Platinen gebraucht.

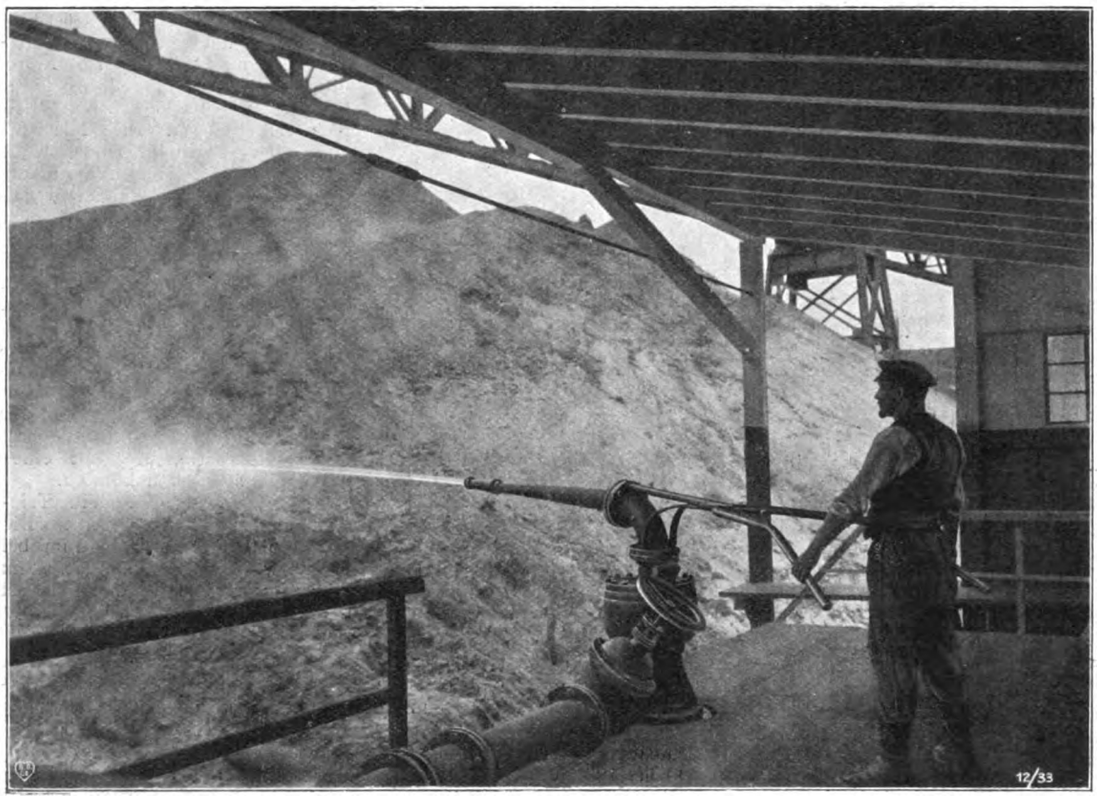


Fig. 94. Z. A.: Lenkbarer Strahlapparat.

*) Die Vorrichtung ersetzt die Hebel, die gewöhnlich zum Transportieren von einem Gerüst zum andern verwendet werden, besonders wenn ein Hebetisch vorhanden ist.

Lenkbarer Strahlapparat.

(*Mit Abbildungen, Fig. 93 u. 94.*)

Nachdruck verboten.

Beim Spülversatz im Bergwerksbetrieb, wo es sich darum handelt, unter hohem Druck stehende erhebliche Wassermengen zu verspritzen, genügt das Lenken des Strahlrohres von Hand nicht mehr, man muß vielmehr besondere maschinelle Einrichtungen treffen. Die bisher benutzten Apparate mit Kugelgelenken lassen sich nach gewisser Betriebszeit nur schwer und ruckweise bewegen. Die starke Reibung, welche die Dichtungsmanschetten aus Leder erzeugen, ist die Ursache hiervon. Gerade für den sogenannten Spülversatz aber, bei dem erhebliche Füllmassen in die Abbaustellen mit entsprechend großen Wassermengen einzuschwemmen sind, ist eine bequem zu hantierende Lenkvorrichtung eben dieses Wasserstrahles unerläßlich.

Um das zu erreichen, konstruierte die Firma Gebr. Körting Aktiengesellschaft in Körtingsdorf b. Hannover ihren Monitor, Fig. 93, den Fig. 94 in seiner Anwendung beim Spülversatz zeigt.

Der Monitor schwingt um vertikale und horizontale Zapfen, die vom Wasserdruck entlastet und durch zylindrisch geformte Ledermanschetten abgedichtet sind. Infolge dieser konstruktiven Ausbildung läßt er sich stoßfrei bewegen, ganz unabhängig von Menge und Druck des Betriebswassers. Er hat ferner einen sehr großen Aktionsradius, d. h. seine vertikale Achse schwingt im Winkel von 360° und seine horizontale nahezu um 90°. Auch ist der Monitor widerstandsfähig gegen die im praktischen Betriebe auftretenden Drücke und verursacht verhältnismäßig nur wenig Reparaturen.

Die Tätigkeit des Monitor besteht darin, daß mit seiner Hilfe die in irgend einer Weise an die auszufüllende Stelle herangeschafften Erdmassen angespült und damit versetzt werden. Daneben kann der Monitor aber auch zu Feuerlöschzwecken benutzt werden, um z. B. ungewöhnlich große Wassermengen von Bord eines Schiffes aus nach der Brandstelle zu werfen. Es ist das ein Fall, in dem bekanntlich die üblichen horizontalen Handrohre mit angeschlossenen Schläuchen nicht verwendet werden können.

Ebenso läßt er sich in Goldwäschereien benutzen, wo es gilt, das Gold führende Gestein durch den Wasserstrahl des Monitors zu lösen, und das Gemenge dann in große Wasserstrahlelevatoren gelangt, die das mit Wasser vermischte Gestein den höher liegenden Schwemmkanälen zuführen usf.

Digitized by Google

1908. **UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU** Nr. 7.

AUSGABE I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.*

○ Maschinenfabrikation und Gießerei. ○
○ Eisenbau und Dampfkesselfabrikation. ○

Eine typische amerikanische Werkzeugmaschinenfabrik.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 7 u. Abbildung, Fig. 95.)

Nachdruck verboten.

Unter der Bezeichnung Canada Tool Works gliederte sich im Jahre 1905 die Niles-Bement-Pond Company die von der John Bertram & Sons Company in Dundas gegründete und bis zum Jahre 1905 betriebene Werkzeugmaschinenfabrik an.

Das Werk, dessen Situationsplan in Fig. 18 auf Tafel 7 nach einer Skizze im „Iron Age" wiedergegeben ist, hat Bahnanschluß und bedeckt etwa 15 Acker; heute dient dasselbe nahezu in allen seinen Teilen der Herstellung der bekannten Niles-Bement-Werkzeugmaschinen.

Die Gießerei G, Fig. 18, deren Grund- und Aufriß die Fig. 2 u. 3 der Tafel wiedergeben, hat 210 × 109′ engl. Grundfläche und wird durch zwei Reihen Säulen der Länge nach in ein Mittelschiff von 52′ Breite und zwei Seitenschiffe von je 28,5′ Breite zerlegt. Das eine Seitenschiff ist bis Unterkante Kran gemessen 10′ 9″ hoch, während das andere durch eine Galerie in zwei Geschosse zerlegt wird. Der in Betoneisen hergestellte Fußboden der Galerie liegt 20½′ über dem Niveau. Die Galerie selbst dient als Gicht und Lagerplatz für Koks, Sand, Masseln usw. Die Fundamente sind in Beton ausgeführt, die Umfassungswände in Ziegeln und die Dachkonstruktion in Eisen. Die Oberlichter wurden in Drahtglas, die Türrahmen in Gußeisen und die Fensterstürze usw. in Zement erstelit. Vom Feuer zerstörbar sind demnach nur die Bretter des Daches, die übrigens mit feuersicheren Stoffen belegt sind.

Interessant ist die Art und Weise, wie die großen Formkästen niedergehalten werden. Zu diesem Zwecke ist 7½′ unterhalb der Fluroberkante ein Rost eingebettet (vgl. Fig. 11), dessen Querstäbe an den drei Längsbalken in der aus Fig. 14—16 ersichtlichen Weise festgehalten werden. Die außen liegenden zwei Längsbalken sind mit den Betonsockeln der Säulen verankert, während von den Querstäben ungefähr 160 Ösenstäbe, in vier Reihen zu je 40 Stück angeordnet, ausgehen. In die Ösen dieser Stäbe werden die an den Formkästen sitzenden Haken eingehängt. Kollidiert einmal ein Ösenanker mit der Form, so kann er umgelegt werden. Der Raum von den Balken bis zur Gießereisohle ist mit Formsand gefüllt, so daß selbst sehr tiefgehende Modelle noch im Herde eingeformt werden können.

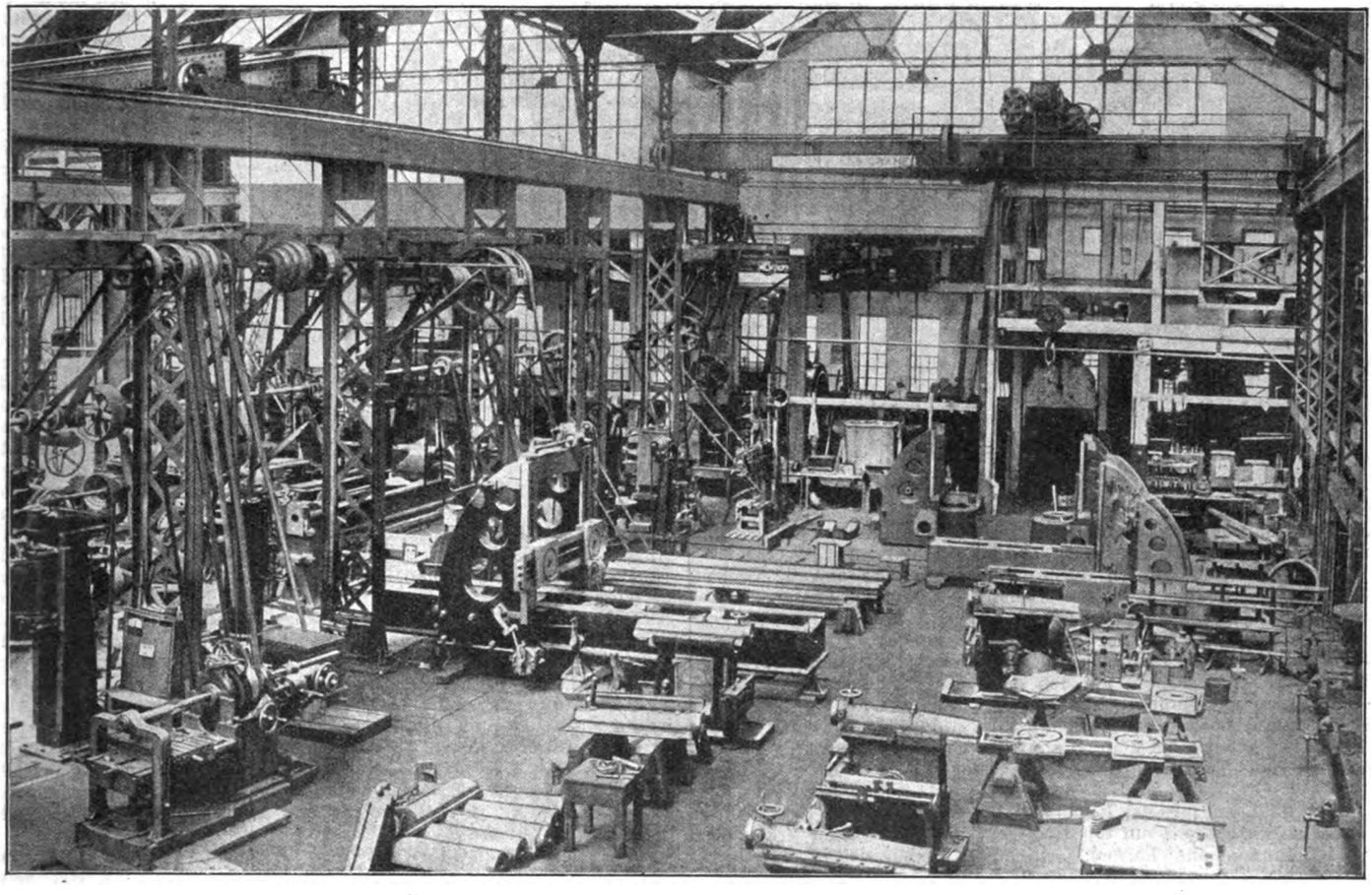


Fig. 95. Z. A.: Eine typische amerikanische Werkzeugmaschinenfabrik.

Das Mittelschiff der Formerei wird von einem 25 t-Kran befahren, dem ein 5 t-Hilfskran beigegeben ist. Daneben befindet sich im Hauptschiff noch ein 10 t-Laufkran, während das eine Seitenschiff zwei 5 t-Krane enthält, da in demselben nur Kleinguß eingeformt wird.

In der Mitte des zweietagigen Seitenschiffes ist der Kupolofenraum abgegrenzt, in welchem zwei Kupolöfen von Byram & Sons, Detroid untergebracht sind. Die Öfen besitzen einen lichten Durchmesser von 66″e und sind imstande, 14 t Eisen in der Stunde zu liefern. Der neben ihnen stehende im lichten 40″ weite Kupolofen der Whiting Foundry & Equipment Company liefert 7 t in der Stunde. Dicht neben den Öfen stehen die Putztrommeln. Auf der entgegengesetzten Seite schließt sich an den

Digitized by Google

Kupolofenraum die Kernmacherei, welche von einem 5 t-Kran bedient wird. Die beiden Kerntrockenöfen können von der Kernmacherei befahren werden, liegen selbst aber außerhalb derselben.

Fig. 19 gibt einen Vertikalschnitt durch den einen Kerntrockenofen wieder. Der abgebildete Ofen hat 19′, der andere 30′ Tiefe; beide sind 10′ hoch und 15′ breit, auch werden beide vom Heizraume vor dem kleineren Ofen aus befeuert.

Zum Trocknen kleiner Kerne bedient man sich eines transportablen Trockenofens von Eli Millett in Springfield, welcher mit Naturgas befeuert wird und mit geteilten Türen versehen ist, derart, daß jede derselben einen Quadranten verschließt. Die einzelnen Roste können nach außen herausgedreht werden, in welchem Falle ein Schutzblech die betreffende Öffnung derart abschließt, daß trotz herausgedrehtem Rost und offener Drehtür Wärme nicht aus dem Ofen entweichen kann.

Die Galerie in der Formerei dient, wie schon angedeutet, als Koks- und Sandlager; sie enthält demgemäß kostenartige Abteile zu deren Lagerung. Dicht neben den Gichten der Kupolöfen steht auf der Galerie eine Wage zum Verwiegen der Chargen und daneben ein Rootsblower, welcher durch einen 40 PS Westinghouse-Elektromotor betätigt wird und sämtliche Kupolöfen mit Wind versorgt. Auf der Gicht lagert stets nur ein geringer Vorrat an Masseln, Bruchguß, Kalkstein und Koks. Der Hauptvorrat liegt auf einem Lager, aus dem er nach Bedarf mittels Aufzuges auf die Gicht gehoben wird. Die Masselwagen sind sogen. Schnauzenwagen, so daß man sie unmittelbar in die Ofengichten entleeren kann, den Elevator treibt ein 5 PS-Elektromotor an.

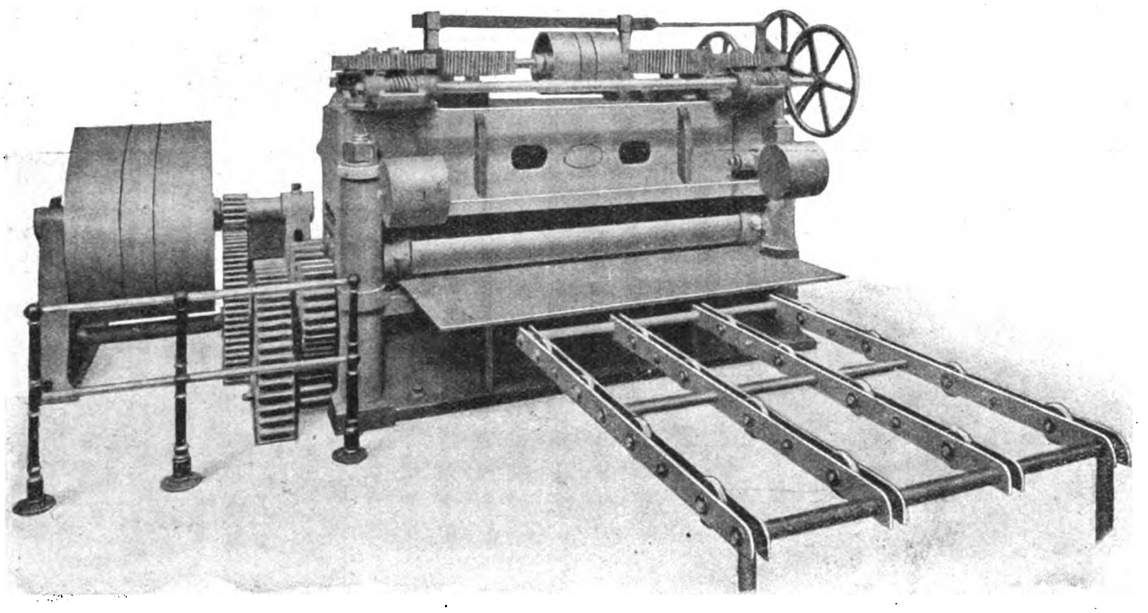


Fig. 96. Z. A.: Blechrichtmaschinen.

Koks und Sand werden durch ein Becherwerk auf die Gicht gehoben, dort ist ein doppelter Auslauf vorgesehen, dessen einer Schlauch zum Kokskasten und dessen anderer zu den Sandkästen führt. Da man nun für die verschiedenen Sandarten verschiedene Kästen hat, so war es naheliegend, dieselben unmittelbar über der Kernmacherei anzuordnen, um den Sand durch Schurren direkt in diese ablassen zu können. Neben den Sandbunkern sind tragbare von Druckluft bediente Sandsichtapparate der Hamilton Facing Mill Company in Hamilton, Ont. aufgestellt. Das Sand- und Koks-Transportsystem ist von der Waterous Engine Works Company in Brantford, Ont. geliefert.

Das zum Ausfüttern der Kupolofen und Gießpfannen erforderliche Material wird ebenfalls auf der Galerie abgelagert. Zum Trocknen der Gießpfannen und Formen bedient man sich des Naturgases. In Höhe des Fußbodens der Nordseite des Kupolofenraumes sind Vorkehrungen getroffen, um die Zufuhrschläuche an die dort liegenden Gaszuleitungen anschließen zu können. Neben Naturgas gelangt in der Formerei auch Druckluft in großem Umfange zur Anwendung, u. a. auch zum Ausblasen der Formen.

Das Rohmaterial kommt auf dem Hofe zwischen der Gießerei G, Fig. 18, und der Werkstatt F in Eisenbahnwaggons an und wird von da den einzelnen Verbrauchsstellen zugeführt. Der Platz dient gleichzeitig zur Aufbewahrung der fertigen Gußstücke. Ein unmittelbar parallel mit dem Gießereigebäude G laufender Portalkran von 61 Fuß Spannung, welcher zwei Geleise überspannt, leistet beim Verladen von Waren und Entladen der Loren gute Dienste; ein drittes Geleise führt direkt in die Gießerei hinein, so daß also auch die Möglichkeit besteht, Gußstücke unmittelbar in der Gießerei zu verladen.

Die Putzerei ist in der nördlichen Partie der Gießhalle G untergebracht, während am Südende noch genügend Raum zu einer Erweiterung der Gießerei zur Verfügung steht. Augenblicklich wird dieser Platz von der Modelltischlerei E eingenommen, welche sich dementsprechend als provisorischer Bau darstellt.

Die Maschinenwerkstatt und Montagehalle ist um einen Fuß niedriger gelegen als die Gießerei, so daß man die aus letzterer auf niedrigen Hunden kommenden Gußstücke gewissermaßen auf schräger Ebene und damit ohne Schwierigkeiten in die Maschinenwerkstatt überführen kann. Aus dem Dispositionsplan, Fig. 18, ist die allgemeine örtliche Lage der beiden Gebäude F G zueinander und die Anordnung der Schmalspurgleise zu ersehen.

Figur 4 gibt den Grundriß der Maschinenwerkstatt und Fig. 17 denjenigen der Galerie.

Die Arbeitsmaschinen innerhalb der Werkstatt sind derart aufgestellt, daß der Arbeitsprozeß ohne Unterbrechung zu Ende geführt werden kann und die Maschinen einander zuarbeiten. Von den drei Schiffen bildet das eine A zugleich die Montagehalle für Hobelmaschinen, das andere B für Bohrmaschinen beliebiger Bauart und das dritte C enthält die Werkzeugmaschinen zur Bearbeitung schwerster Werkstücke.

Die erst zu Anfang des Jahres 1907 vollendete Montagehalle überragt die älteren Gebäude um 84 Fuß und hat eine solche Höhe, daß sie für die Montage selbst der größten Arbeitsmaschinen verwendbar ist. Als Baustoff wurden Stahl und Ziegel benutzt. Die Halle bedeckt ein Gelände von 6700 Quadratfuß, von denen 1200 Quadratfuß auf die Galerie entfallen. Für tadellose Beleuchtung ist gesorgt, ebenso steht in der Halle sehr viel freier Raum zur Verfügung, so daß sich der Verkehr in bester Weise vollziehen kann. Ein Bild von der inneren Einrichtung der Halle gibt Textfigur 95.

Wie man aus den Grundrissen Fig. 4 u. 17 erkennt, sind die meisten Werkzeugmaschinen in ganz unmittelbarer Nähe der Umfassungswände der Hallen sowie der Säulen aufgestellt, mindestens befinden sich diejenigen schweren Werkzeugmaschinen, die durch Krane bedient werden, stets in der Nähe der Wände und Säulen, d. h. im Arbeitsbereiche der Krane.

Zurzeit sind im ganzen 170 Spezialmaschinen und eine große Anzahl Werkbänke aufgestellt; unter ersteren sind ca. 60 Drehbänke, 22 Hobelmaschinen, 7 Schraubenschneidmaschinen, 12 Fräsmaschinen und daneben verschiedene Radialbohrmaschinen, Schleifmaschinen, Shapingmaschinen, horizontale und vertikale Bohrmaschinen, Universalschleifmaschinen, Stoßmaschinen, Keilsetzmaschinen, Bolzenschneidmaschinen, Kalt- und Warmsägen usw. Die bezügl. ihrer Dimensionen bemerkenswertesten Arbeitsmaschinen sind nachstehende: Eine Drehbank von 28′ Länge und 72″ Ausladung, eine zweite Drehbank von 26′ Länge und 28″, mehrere 12′ lange Drehbänke von 36″ Ausladung. Die größte Hobelmaschine hat $72 \times 94\frac{1}{2}'' \times 36'$, eine zweite $60 \times 48''$, eine Anzahl $36 \times 36'' \times 12'$ und eine $72 \times 72'' \times 20'$, eine große Pondsche transportable Bohrmaschine mit dreizölliger Spindel zum Bohren der verzwicktesten Arbeitsstücke d_1.

Von den Buchstaben in Figur 4 und 17 der Tafel bezeichnen a Abstechmaschinen, b b_1 usw. Drehbänke, c c_1 usw. Elektromotoren von verschiedener Stärke, d d_1 usw. Bohrmaschinen, e Schleifmaschinen, f Keilsetzmaschinen, f_1 f_2 usw. Fräsmaschinen, g den Elevator, h h_1 usw. Bohrmaschinen verschiedenster Art, i Stoßmaschinen, k einen Aufbewahrungsraum, l Abstechmaschinen, m eine Montagegrube, n eine transportable Shapingmaschine, o o_1 Hobelmaschinen, p p_1 motorbetriebene Drehbänke, q das Reservelager für Stahl usw.

Der Verlauf des Arbeitsverfahrens in der Werkstatt läßt sich kurz wie folgt präzisieren. Die Gußstücke werden auf kleinen Hunden in die Werkstatt gebracht und zwar die schweren Stücke nach den großen Maschinen neben der Hauptmontagehalle und die leichteren in die Hilfsmontagehallen A B, eventl. auch mit Hilfe des Elevators g auf die Galerie D, von der übrigens bei E die Werkzeugmacherei abgezweigt ist.

Im Montageraum A läuft ein 10 t-Kran, in dem Raume B ein 15 t-Kran und in der Hauptmontagehalle C ein 25 t-Kran mit einem 5 t-Hilfskran, daneben, wie schon angedeutet, ein 10 t-Kran

Digitized by Google

und ein 5 t-Hilfskran. Sämtliche Krane sind für elektrischen Betrieb eingerichtet, ebenso wird komprimierte Luft für die Aufzüge und Fallhämmer benutzt.

Die übrigen Gebäude treten in ihrer Bedeutung gegen die beiden G F naturgemäß etwas zurück; das wichtigste von ihnen ist noch das große Modellagerhaus H von 50 × 148′ Grundfläche und

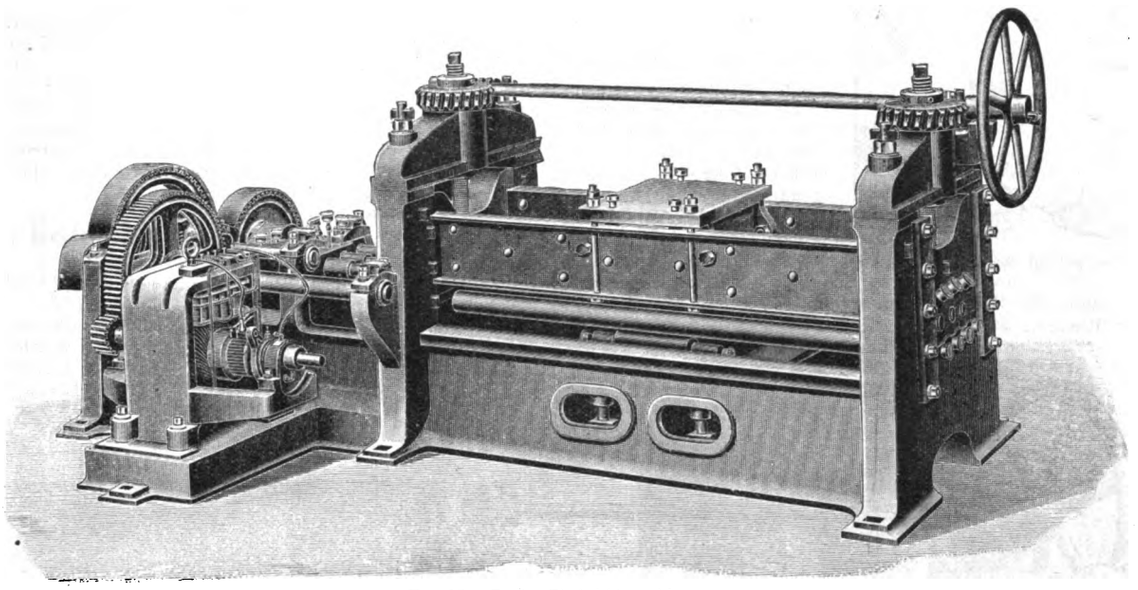


Fig. 97. Z. A.: Blechrichtmaschinen.

24′ Höhe, welches in der üblichen Weise zur Aufnahme der Modelle eingerichtet ist. Die Modelltischlerei I bedingt eine Grundfläche von 35 × 98′ und ist mit neuen Holzbearbeitungsmaschinen ausgestattet. Sie besitzt einen Holztrockenofen und steht auch in Verbindung mit einer Metallgießerei. Das Geschäftshaus ist zweigeschössig und enthält im ersten Geschoß die Kontorräume und

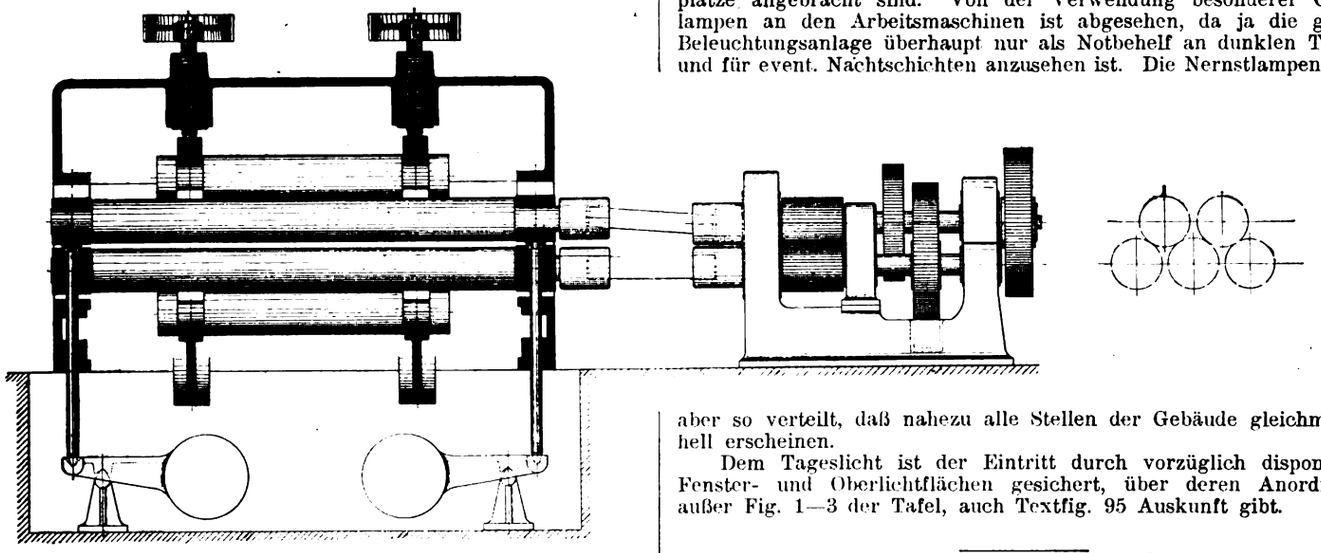


Fig. 98. Z. A.: Blechrichtmaschinen.

im zweiten die Zeichensäle, die Blaupauserei und das photographische Atelier. Die Schmiede K bedeckt eine Grundfläche von 25 × 45′ und enthält außer den üblichen Schmiedefeuern, den Wärm- und Glühöfen einen durch komprimierte Luft betriebenen 800 pfundigen Hammer. Das Kesselhaus N bedeckt eine Grundfläche von 25 × 30′, das Transformatorenhaus eine von 1000 □′.

Was die Kraftanlage betrifft, so erhält die Fabrik den Strom aus den De Cew Falls-Werken bei St. Catherines. Dort wird Wechselstrom von 60 000 Volt erzeugt und nach dem Transformatorenhaus in der Nähe von Dundas geleitet, wo er auf 2400 Volt transformiert wird. Er gelangt so in die Fabrik und wird dort auf 220 Volt heruntergesetzt. Das Transformatorenhaus der Fabrik ist durchaus feuersicher ausgeführt und enthält vier 250 KW Transformatoren, ferner eine 175 KW Dynamomaschine, welche 220 Volt Wechselstrom aufnimmt und in Gleichstrom von derselben Spannung umsetzt, sowie einen Induktionsmotor von 175 PS zum Betrieb des Canadian-Rad-Kompressors, der Luft von 100 pfündiger Pressung in das Druckluftsystem der Fabrik hineinpreßt. An dieselbe Maschine ist eine Triplex-Feuer-Pumpe von 1000 Gallonen Leistung durch Kupplung derart anschließbar, daß gleichzeitig der Kompressor ausgerückt wird.

Die Heizung erfolgt durch Umlauf, und zwar sind die Heizspiralen meistenteils an den Wänden verlegt, resp. an Säulen aufgehängt. Zwei große Kessel liefern den gesamten Heizdampf, während die erforderliche Betriebskraft, wie schon angedeutet ward, durch den elektrischen Strom hergegeben wird. Um die Kohlezufuhr zu den Heizkesseln zu vereinfachen, hat man deren Feuerung in das Bodenniveau verlegt. Man kann also die Kohle in den Eisenbahnwaggons unmittelbar in die auf die Feuerung aufgesetzten großen Trichter abwerfen. Die Ventilation erfolgt durch verstellbare Lüftungsflügel.

Die künstliche Beleuchtung wird durch Nernstlampen bewirkt, die möglichst in unmittelbarer Nähe der Arbeitsplätze angebracht sind. Von der Verwendung besonderer Glühlampen an den Arbeitsmaschinen ist abgesehen, da ja die ganze Beleuchtungsanlage überhaupt nur als Notbehelf an dunklen Tagen und für event. Nachtschichten anzusehen ist. Die Nernstlampen sind aber so verteilt, daß nahezu alle Stellen der Gebäude gleichmäßig hell erscheinen.

Dem Tageslicht ist der Eintritt durch vorzüglich disponierte Fenster- und Oberlichtflächen gesichert, über deren Anordnung außer Fig. 1—3 der Tafel, auch Textfig. 95 Auskunft gibt.

Fräser mit eingesetzten Zähnen.

(Mit Abbildung, Fig. 99.)

Nachdruck verboten.

Ein zum Bearbeiten von Bremsschuhen, bei denen Schräge und Krümmung gleichzeitig innegehalten werden müssen, bestimmter Fräser ist nach einer Vorlage in „Mach." in Fig. 99 in Seitenansicht und Schnitt dargestellt. Auf der Fig. erkennt man unten auch die Gestalt der Bremsbacken.

Die Schneidstähle a sind zylindrische Körper mit einer mittleren Ringnut mit schrägen Seitenflächen. Die Schnittkante ist durch eine Abphasung gewonnen. Der gleichfalls zylindrische Fräserkörper d besitzt außen eine ringförmige Auskehlung, und die beiden stehen gebliebenen Wandungen sind mit Ausbohrungen versehen, in die die Schneidzähne eingesetzt werden. Zwischen zwei Zähnen sind die Wandungen radial geschlitzt und im Zuge des Schlitzes mit konischen Bohrungen versehen, in die Bolzen c passen, die einen zylindrischen mit Schraubengewinde ausgerüsteten Fortsatz b haben. Durch Festziehen der Bolzen werden die Wandungsteile rechts und links vom Spalt gegen die Schneidstähle gepreßt und diese dadurch festgelegt.

Digitized by Google

Werden die Zähne stumpf, so können sie zwei-dreimal nachgeschliffen werden, ehe es nötig wird, die Bolzen zu lockern und die Schneidflächen aufs neue radial zu stellen. Weil die Zähne im wesentlichen Zylinderkörper sind, so können sie auf die erforderliche Form geschliffen werden, nachdem sie gehärtet sind, was bei den gewöhnlichen Profilfräsern nicht möglich ist. Das erlaubt auch die Anwendung sogenannten Schnelldrehstahles, der für Profilfräser sonst nicht genommen werden konnte, da er beim Härten an der Oberfläche verbrennt.

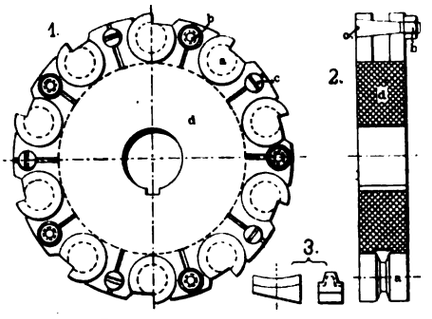


Fig. 99. Z. A.: Fräser mit eingesetzten Zähnen.

Etwa gebrochene Zähne sind leicht zu ersetzen, gegebenenfalls auch alle Zähne gegen solche mit einem abweichenden Profil der Ringnut auszutauschen.

jeder Richtwalze eine Stützwalze an, die nur so lang ist, daß sie sich nicht durchbiegen kann, aber doch lang genug, daß auch die überstehenden Teile der Richtwalzen sich nicht durchbiegen können. Diese Gefahr der Durchbiegung ist bei den Richtwalzen insofern vorhanden, als die Zapfen nicht fest gelagert, sondern nur geführt sind. Dagegen liegen die Zapfen der Stützwalzen in zweiteiligen Lagern, deren Oberschale durch Schraubenspindeln festgepreßt werden kann. Diese der Firma patentierte Anordnung gewährt den Vorteil, daß für jede Richtwalze nebst ihrer Stützwalze nur zwei Druckschrauben zur Verstellung erforderlich sind. Bei Ausführungen, bei denen zwei Druckschrauben für die Endzapfen der Richtwalzen und zwei für die Zapfen der Stützwalzen vorgesehen sind, ist es dagegen außerordentlich schwer, die vier Druckschrauben nach eingetretener Abnutzung genau zu regulieren, ganz abgesehen davon, daß sich auch das Stellwerk sehr kompliziert gestaltet.

Die Maschine besteht aus einem Ober- und einem Unterteil, die zur Aufnahme der nicht unbeträchtlichen Drücke auf die Zapfen der Stützwalzen als kräftige Kastenträger ausgebildet sind. Zu jeder der im Unterteil enthaltenen drei Richtwalzen gehört eine festgelagerte Stützwalze. Die im oberen Teil angeordneten vier Richtwalzen sind beweglich. Da die beiden äußeren Walzen weniger Druck auszuhalten haben und kürzer sind, so werden nur die beiden mittleren abgestützt. Falls an der Maschine irgend eine Reparatur

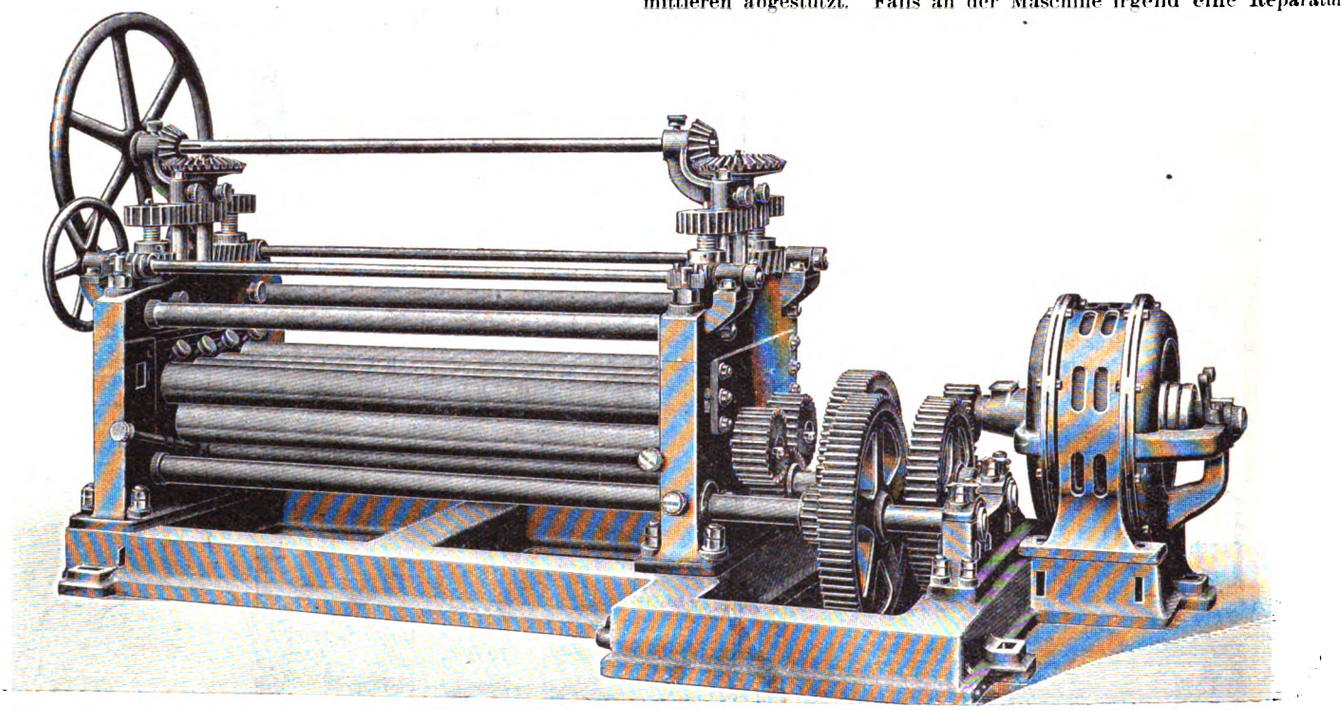


Fig. 100. Z. A.: Blechrichtmaschinen.

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie.

Blechrichtmaschinen.

(Mit Abbildungen, Fig. 96—98 u. 100.)

Nachdruck verboten.

In den Blechrichtmaschinen werden die Bleche bekanntlich dadurch gerichtet, daß sie zwischen zwei Reihen übereinander liegender und gegeneinander versetzter Walzen durchgeschoben werden. Die in Fig. 96 dargestellte Blechrichtmaschine der Maschinenfabrik Sack G. m. b. H. in Düsseldorf-Rath hat 4 obere und 3 untere Richtwalzen. Die Oberwalzen sind gemeinsam verstellbar; dazu können die beiden nach außen liegenden Walzen noch eine getrennte Verstellung durch Handräder erfahren, um das Blech, wenn es nach oben gebogen aus der Maschine heraustritt, wieder gerade zu biegen. Vor und hinter der Maschine ist ein Rolltisch angeordnet, um die Bleche bequem transportieren zu können. Der Rolltisch ist auch durch Rollgänge zu ersetzen, deren Antrieb gemeinsam mit der Maschine erfolgt.

Um auf den Maschinen auch recht dünne Bleche richten zu können, sollen die Richtwalzen einen möglichst kleinen Durchmesser erhalten. Da diese dann aber beim Richten sehr starker Bleche nicht genügend widerstandsfähig sind, so müssen sie abgestützt werden. Dies geschieht beispielsweise, wie Fig. 97 zeigt, die eine von der genannten Firma ausgeführte Maschine zum Richten von Feinblechen darstellt, durch Stützrollen in der Mitte der Richtwalzen. Bei den Maschinen dieser Bauart müssen also die oberen Richtwalzen mit der gesamten Abstützung gehoben und gesenkt werden. Für schwere Maschinen ist das nicht mehr angängig. Die Maschinenfabrik Sack ordnet bei schweren Maschinen über

auszuführen ist, können nach Lösen der vier Verbindungsbolzen an den Ecken des Oberteiles sämtliche obere Stütz- und Richtwalzen mit dem Stellmechanismus als Ganzes abgehoben werden.

Die oberen Richtwalzen sind ausbalanziert, und zwar die beiden äußeren durch vorn an der Maschine befindliche Gegengewichte (s. Fig. 96), die beiden mittleren durch Gegengewichte im Fundament (s. Fig. 98).

Fig. 98 zeigt auch einen zweckmäßigen Antrieb der Richtwalzen, der immer angewendet werden sollte, wenn es der verfügbare Platz erlaubt. Der Antrieb, der durch Transmission oder Elektromotor erfolgen kann, wird auf fünf sehr breit gehaltene, gefräste Kammwalzen übergeleitet, die in einem seitwärts von der Maschine aufgestellten Bock zweiseitig gelagert sind. Die Kammwalzen übertragen dann mittels Kuppelspindeln und -Muffen ähnlich wie bei Walzwerken die Drehung auf die drei unteren und die zwei mittleren oberen Richtwalzen. Das Heben und Senken der oberen Walzen ist durch die Nachgiebigkeit der Kuppelspindeln ermöglicht. Der besondere Antrieb der oberen Richtwalzen gewährt den Vorteil, daß der Vorschub der Bleche weit energischer wird und diese daher weniger leicht in der Maschine stecken bleiben können. Die Stellung der oberen Walzen ist an einer Skala abzulesen.

Wie schon erwähnt ist, zeigt Fig. 97 eine Blechrichtmaschine für Feinbleche, auf der Bleche bis zu 3 mm Dicke gerichtet werden können. Bei dieser ist das Kammwalzengerüst aus einem Stück mit dem Fundamentrahmen gegossen. Da auf dem letzteren auch der Elektromotor aufgeschraubt ist, so braucht die Maschine keine großen Fundamente.

Die oberen Richt- und Stützwalzen sind in einem Rahmen gelagert, mit dem sie gemeinsam gehoben und gesenkt werden. Die Verstellung der Stützrollen geschieht durch Nachschrauben einer Platte, mit der sie verbunden sind. Die Nachstellung der unteren Stützwalzen erfolgt mittels besonderer Stellschrauben. Damit man zu den Schrauben gelangen kann, hat das Maschinengestell Fenster.

Digitized by Google

Eine Blechrichtmaschine für mittlere Bleche ohne Stützrollen, ebenfalls in einer Ausführung der Firma Sack, zeigt Fig. 100. Diese Maschine hat unten drei angetriebene und oben vier nicht angetriebene Richtwalzen. Die vier oberen können gemeinsam, die zwei äußeren außerdem für sich durch Handräder verstellt werden. Um die kleinen Zwischenräder zum Antrieb zu vermeiden, die zu vielfachen Brüchen und Betriebsstörungen Veranlassung geben, erfolgt der Antrieb mittels einer besonderen Antriebsachse, die unter den unteren Richtwalzen durchgeführt wird. Die Antriebsachse trägt auf jeder Seite des Gestelles ein Zahnrad und treibt am rechten Ständer die beiden äußeren unteren Richtwalzen, am linken Ständer die mittlere untere Richtwalze an. Die Maschine ist auf einen Fundamentrahmen gesetzt, auf dem auch der ganze Antrieb einschließlich des Elektromotors Platz findet.

Rohrbiegemaschine,

System Macdonald.

(Mit Abbildung, Fig. 101.)

Nachdruck verboten.

Beim Verlegen oder Montieren von Rohren kann man Bogenstücke und Krümmer sparen, wenn man eine Rohrbiegemaschine zur Hand hat, auf der Rohre in kaltem Zustande ohne Schaden für das Material gebogen werden können. Die von Alexander Sauer in Duisburg-Ruhrort vertriebene Rohrbiegemaschine, System Macdonald, ist für solche Zwecke recht

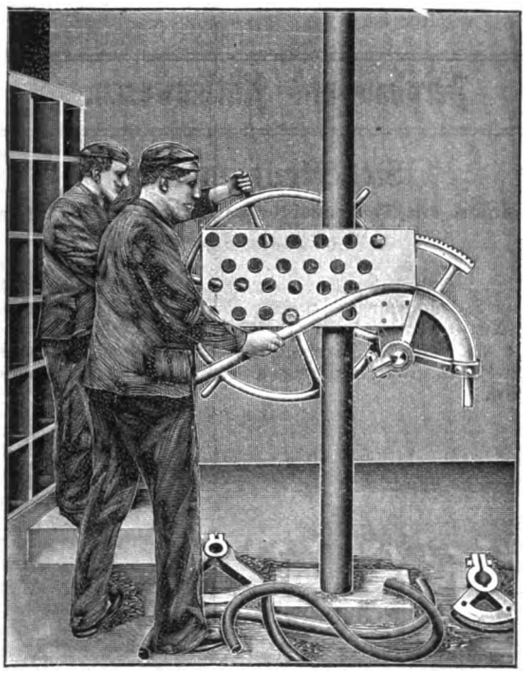


Fig. 101. Z. A.: Rohrbiegemaschine.

geeignet. Sie erfordert keine besondere Einrichtung und ist am Verwendungsort leicht und schnell aufzustellen, indem sie z. B., wie Fig. 101 zeigt, an einer Säule befestigt wird. Man verliert also keine Zeit durch Hin- und Hertragen der Röhren nach und von der Werkstatt. Die Maschine, zu deren Bedienung keine besondere Geschicklichkeit nötig ist, arbeitet schneller als die meisten anderen Systeme. Auf der „Macdonald" können Röhren bis zum Durchmesser von 3″ im kalten Zustande gebogen werden, ohne daß sie Quetschungen oder Defekte erleiden. Die Röhren können sowohl in Kreisform als auch in unregelmäßigen Kurven, z. B. in S- und L-Form, gebogen werden. Das Rohr wird in ein Segment eingespannt, das seinerseits auf der Welle eines Zahnradsegmentes befestigt ist. Letzteres kämmt mit einem Zahnrad, das mittels Speichenrad umgedreht wird. Die Ausführung der Formsegmente ist an den zwei am Boden liegenden in Fig. 101 deutlich zu erkennen. Als Gegenlager für das Rohr dient ein mit einer drehbaren Hülse aus Pockholz umgebener Zapfen, der in eines der Löcher einer Lochscheibe eingesteckt wird. Von der Stellung des Zapfens und der Ausbildung des Segmentes ist die Form der Biegung abhängig. Zum Biegen von Schlangenrohren werden besondere Segmente mit spiralförmiger Nut verwendet. Zur Bedienung der Maschine genügt zum Biegen von Rohren bis zu ¾″ Durchmesser ein Mann, der mit einer Hand das Rohr hält und mit der anderen das Speichenrad dreht. Bei größeren Rohrdurchmessern müssen zwei Arbeiter genommen werden.

Außer Rohren können auf der „Macdonald" auch leichte Flacheisen, Rund-, Winkel- und sonstige Profileisen in kaltem Zustande gebogen werden.

Die Herstellung „Schweizer Feilen" in Amerika.

(Mit Abbildungen, Fig. 102 u. 103.)

(Fortsetzung.) **Nachdruck verboten.**

Das Rohmaterial für die Feilen kommt in verschiedener Form herein, doch besitzt es meist schon die bauchige oder konvexe Feilenform. Dünne, flache Feilen mit gleichförmiger Stärke werden aus Stahlstäben ausgestanzt, halbrunde, runde, Vierkant- und andere Fassonfeilen aus Fassonstahl auf der Schere abgeschnitten. In der Schmiede, wo die so zugerichteten Stücke jetzt weiter bearbeitet werden, ist es außergewöhnlich sauber und kühl, weil nur Gasfeuer verwendet werden. Jeder Schmied hat neben seinem Platz einen solchen Feuerherd, der aus einem mit feuerfesten Steinen ausgelegten, auf vier Beinen ruhenden Eisenkasten besteht, an den die Luft- und Gasleitung mit den erforderlichen Ventilen und Brennern angeschlossen sind. Der Feuerraum ist nur so groß, daß die Feilen der Länge nach Platz finden. In der ersten Hitze werden die Angeln fertig gemacht, dann die Stücke wieder erhitzt und unter dem Dampfhammer im Gesenk geschmiedet. Manche Formen, z. B. die Spitzen der halbrunden Feilen, können unter dem Dampfhammer nicht fertig gemacht werden und kommen noch unter den Fallhammer. Hammerschlag fällt nur sehr wenig ab, ein Zeichen dafür, daß die Gasflamme nicht oxydierend gewirkt hat. Jeder Schmied hat eine Kühlluftleitung zur beliebigen Verfügung, braucht also nicht unter der Hitze zu leiden.

Aus der Schmiede kommen die Stücke in die Glühöfen. Da der Glühprozeß für die Herstellung guter Feilen besonders wichtig

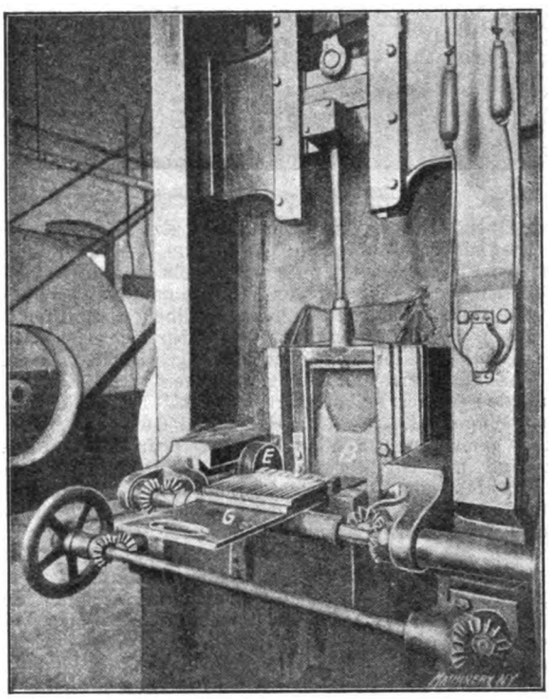


Fig. 102. Z. A.: Die Herstellung „Schweizer Feilen" in Amerika.

ist, sollte man annehmen, hier auf alle möglichen Vorkehrungen zu treffen. Man könnte vermuten, daß die Stücke sorgfältig mit Holzkohle verpackt in Schamottemuffeln eingelegt werden, um sie beim Erhitzen gegen Oxydation zu schützen. Statt dessen sieht man im Glühraum nur eine Anzahl Gasglühöfen verschiedener Größe, in die die Feilen eingelegt und ohne jeden Überzug der Einwirkung der Gasflamme ausgesetzt werden. Die einzige Vorsichtsmaßregel, die man beobachtet, besteht darin, die Angeln nach außen anzuordnen. Die Feilen werden etwa 4 Stunden lang bei einer Temperatur von 1500° F geglüht, dann läßt man sie im Ofen 36 Stunden lang abkühlen. Die geglühten Feilen zeigen einen ganz dünnen Anflug von Hammerschlag, den die während des Abkühlens eindringende Luft veranlaßt. Sonst ist die Oberfläche in keiner Weise angegriffen oder angefressen, ein Beweis für den vorteilhaften Einfluß des Glühprozesses im nicht oxydierenden Gasfeuer.

Gleichmäßigkeit der Flamme ist natürlich Vorbedingung für gleichmäßige Beschaffenheit des Produktes. Diese Gleichmäßigkeit läßt sich aber leicht erreichen, wenn man ein Gas von bestimmter Beschaffenheit verwendet und den Gas- und Luftstrom bezüglich Menge und Pressung konstant hält. Es wird Naphtadampf verwendet, der frei von Schwefel und anderen schädlichen Beimengungen ist, und etwas weniger Sauerstoff zugeleitet, als zur vollständigen Verbrennung erforderlich ist. Außerdem ist der Ofen so ausgeführt, daß an allen Punkten gleiche Temperatur herrscht und demnach alle Feilen gleichmäßig erhitzt werden. Um nun Tag für Tag das gleiche Produkt zu erhalten, muß auch der Rohstahl durchgängig von gleicher Qualität sein. Es ist bemerkenswert, daß Reichhelm diesen Qualitätsstahl für die besten Feilen von

Digitized by Google

einer außeramerikanischen Firma beziehen muß, da der amerikanische Stahl zu ungleichmäßig ausfällt.

Um scharfe, durchgängig gleichhohe Zähne zu erlangen, muß die Oberfläche ganz glatt sein. Die Feilen werden deshalb zunächst geschliffen, und zwar die mit ebener Arbeitsfläche auf Automaten. Eine solche Maschine ist in Fig. 102 dargestellt. Sie besitzt einen großen Schleifstein B, dem außer der Dachbewegung mittels einer Kurvenscheibe eine langsame Querbewegung erteilt wird. Die Feilen A werden in Reihe auf einer Platte G angeordnet, die dann in eine senkrechte Führung D umgeklappt und mittels Rollen E und Schrauben gegen den Schleifstein gepreßt wird. Durch einen Kurbelmechanismus am oberen Ende der Maschine wird der Rahmen G auf und nieder bewegt. In der Figur sieht man oben die einstellbare Triebstange und den Kreuzkopf. Der ganze Schleifprozeß dauert nur wenige Sekunden.

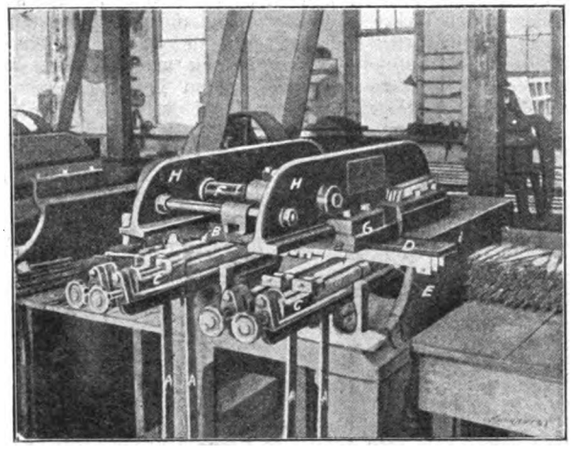


Fig. 103. Z. A.: Die Herstellung „Schweizer Feilen" in Amerika.

Runde Oberflächen müssen von Hand geschliffen werden. Der Arbeiter sitzt rittlings auf einem Gestell, in dessen vorderes Ende er die Feile einführt, so daß er sie durch sein Körpergewicht gegen den Schleifstein preßt. Die feinsten Feilen, runde und flache, werden von Hand auf naß laufenden Schmirgelsteinen geschliffen.

Die durch das Schleifen erhaltene Oberfläche ist aber noch nicht genügend glatt und wird deshalb abgeschlichtet, wobei aller Grat an den Kanten und Ecken weggenommen wird. Eine Maschine zum Schlichten ebener Feilen zeigt Fig. 103. Die Feilen B werden in Rahmen eingesetzt, die durch Hebel und Gewichte gegen die in Schlitten D gehaltenen Schlichtfeilen E gedrückt werden. Die Schlitten sind mit Gleitklötzen G auf Flanschen der Bügel H geführt. Während der Rückbewegung der Feilen werden die Werkstücke nicht angepreßt. Außer der Längsbewegung erhalten die Gleitrahmen von einer Schraube F aus noch eine Querbewegung. Ein Losreißen von Spänen, die sich in den Schlichtfeilen festsetzen und die geschlichtete Oberfläche beschädigen, kommt fast nie vor. Dies liegt einmal daran, daß die Furchendistanz bei den Schlichtfeilen groß gewählt wird, und daß der Druck zwischen Feile und Werkstück immer gleich bleibt, während wohl selbst der geübteste Arbeiter einmal stärker, einmal weniger drückt. Flache Feilen werden auf allen Schneidflächen geschliffen und geschlichtet, ehe sie in die Hauerei kommen; abweichend davon wird dagegen bei Feilen mit scharfen Kanten, z. B. Halbrundfeilen, verfahren. Bei einer Halbrundfeile wird erst die ebene Seite geschliffen und mit dem Grundhieb versehen, dann wird die gekrümmte Fläche geschlichtet und mit Grundhieb versehen; hierauf erhalten die ebene und die gekrümmte Fläche den Oberhieb. Dieser Arbeitsgang ist nötig, um auch den Zähnen an den Kanten die richtige Form zu geben. Würde nämlich jede Seite für sich auf einmal fertig gemacht, so würden die Kanten von der zuletzt bearbeiteten Seite weggebogen werden und an der ersten einen scharfen Grat bilden.

(Schluß folgt.)

Triebkette mit Lederlauffläche.

(*Mit Abbildung, Fig. 104.*)

Nachdruck verboten.

Ein eigenartiger Kettentrieb wird, wie „Am. Mach." mitteilt, von der Whitney Manufacturing Company in Hartford, Conn. ausgeführt. Die ähnlich wie bei den üblichen Gelenkketten ausgebildeten Kettenglieder sind in eine Lederhülle eingeschlossen, so daß nur eine lederne Lauffläche mit der Scheibennut in Berührung kommt. Die neue Kette schont also die Kettenrolle sehr, läuft völlig geräuschlos und besitzt dabei die den bekannten Gelenkketten zukommende Gelenkigkeit.

Die einzelnen Kettenglieder bestehen aus zwei Außenlaschen, die mit einem Gelenkstück d durch Bolzen verbunden sind. Jedes Paar Außenlaschen ist durch ein Lederstück c eingehüllt, das durch eine Schloßscheibe zusammengehalten wird. Diese Schloßplatte greift mit Zähnen in das Leder ein, außerdem fassen Ansätze der Laschen durch Löcher der Platte und sind umgenietet, so daß eine feste Verbindung zwischen Glied und Umhüllung gesichert ist.

Der eine Flansch b der Kettenrolle läßt sich auf der Nabe des anderen Flansches a verschrauben (Fig. 104), sobald der Spannbolzen e gelöst ist. Man hat es damit in der Hand, die Rille, in der die Kette läuft, zu verengern oder zu erweitern und damit auch die Schleifenachse zu vergrößern oder zu verkleinern. Die Verstellbarkeit der Kettenlaufrille gibt so ein einfaches Mittel, die Triebkette nötigenfalls zu straffen, ohne besondere Spannrollen verwenden oder den Achsenabstand zweier zusammengehörigen Rollen ändern zu müssen.

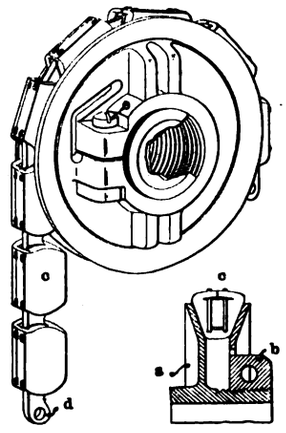


Fig. 104. Z. A.: Triebkette mit Lederlauffläche.

Jüngels Lloyd-Messer. Wir hatten kürzlich Gelegenheit, ein uns von F. G. Jüngel, Dresden-A. 28, zugesandtes echt Solinger Stahlmesser auf seine Brauchbarkeit zu prüfen. Dabei stellte sich heraus, daß dieses Messer für Bürozwecke im allgemeinen wie im Zeichenbüro zum Radieren gut zu verwenden ist. Es ist handlich, nimmt in der Tasche wenig Platz ein und besitzt zwei Klingen aus Solinger Stahl. Die Befestigung dieser Klingen im Gehäuse ist durchaus sachgemäß, und die Messerfeder liegt vor Staub und Schmutz geschützt im Gehäuse, was für die Verwendung des Messers besonders im Zeichenbüro wichtig ist.

○ ○ Bergbau und Hüttenwesen. ○ ○

Sicherheitsapparat

kombiniert mit Teufenzeiger usw. für Fördermaschinen.

(*Mit Abbildung, Fig. 105.*)

Nachdruck verboten.

Zu den einfachsten und trotzdem zuverlässig wirkenden Sicherheitsapparaten für Fördermaschinen gehört der unter Nr. 105 098 patentierte Westphalsche, der in Fig. 105 gestellt ist und von der Eisen- und Metallgießerei, Maschinen- und Armaturen-Fabrik Weinmann & Lange, Bahnhof Gleiwitz O/S. gebaut wird.

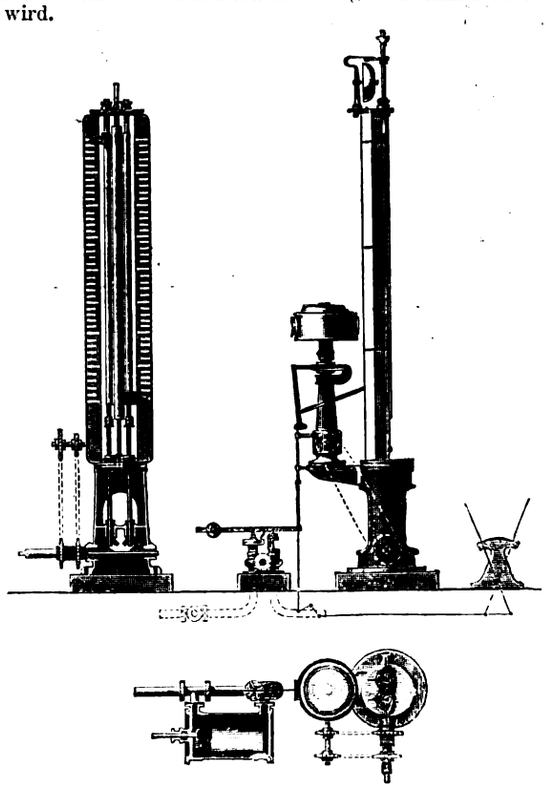


Fig. 105. Z. A.: Sicherheitsapparat.

Der vertikale Teufenzeiger hat zwei Schraubenspindeln, von denen jede eine auf der Spindel leicht bewegliche Mutter trägt. Die Drehung der Schraubenspindeln wird durch Gallsche Kette von der Maschine aus bewirkt, wobei sich die Muttern, welche die Förderschalen im Schachte markieren je nach der Umkehrung der Drehungsrichtung der Maschine an den Spindeln auf und nieder bewegen derart, daß aus den Stellungen der Muttern am Teufen-

Digitized by Google

zeiger die Stellungen der Schalen im Schachte ersichtlich sind. Diese Muttern haben flache einander zugekehrte Ansätze, über welche eine Kulisse geschoben wird, die mit einem für die Ansätze passenden Schlitz versehen ist. Dieser Schlitz ist so lang bemessen, daß die Muttern sich ungehindert darin auf- und abbewegen.

Die oben und unten vorgesehenen Führungen ermöglichen das Auf- und Abwärtsbewegen der Kulisse um ein gewisses Maß.

Die Kulisse ist oben geschlossen, so daß die jeweilig nach oben gehende Mutter die Kulisse mit ihrem flachen Ansatz um das vorerwähnte Maß hebt. Beim Beginn eines Treibens steht also eine Mutter auf der Marke, welche der Hängebank entspricht, und die andere auf der unteren Marke, welche den Füllort markiert. Die obere Mutter wird sich nun abwärts bewegen, und die Kulisse folgt ihr infolge ihres Eigengewichtes, bis sie auf der Führung aufsitzt, während die Mutter weiter abwärts bis an die dem Füllort entsprechende Marke läuft. Die obere Mutter ist gleichzeitig aufwärts gegangen und hat während des letzten Teiles des Steigens die Kulisse wieder in die Anfangsstellung gehoben.

Hinter dem Teufenzeiger ist ein statischer Regulator angebracht, dessen in vertikaler Richtung beweglicher Teil mittels Hebel mit dem Stellhebel angeschlossen ist. Im weiteren ist der Stellhebel durch eine Schiene mit einem Auge an der Kulisse verbunden. Der Regulator wird ebenfalls durch Übertragung der Bewegung der Maschine mittels Kettenräder bezw. Gallscher Gelenkkette angetrieben. Er nimmt für jede bestimmte Tourenzahl eine bestimmte Höhenlage ein; es wird demnach auch der Stellhebel um so höher stehen, je größer die Fördergeschwindigkeit ist. Gleichzeitig wird aber auch dem Stellhebel durch das Auf- und Niedergehen der Kulisse eine Bewegung in horizontaler Richtung erteilt. Da nun die Fördergeschwindigkeit von Null anfangend, bis zu einem zulässigen Maximum z. B. 6 m für Menschenförderung, 18 m für Produktenförderung steigt und dieses Maximum erst erreicht werden soll, nachdem die Schale den dem Hub der Kulisse entsprechenden Weg zurückgelegt hat, so resultiert aus der Regulator- und Kulissenbewegung eine Bewegungskurve, welcher genau entsprechend der kurvenartig geformte Schlitz im Stellhebel angepaßt ist. In diesen Schlitz des Stellhebels greift ein Stahlstift, welcher in der als Gabel ausgebildeten Zugstange befestigt ist und mittels einer Gelenkstange mit dem Hebel des entlasteten Regulierventils in Verbindung steht.

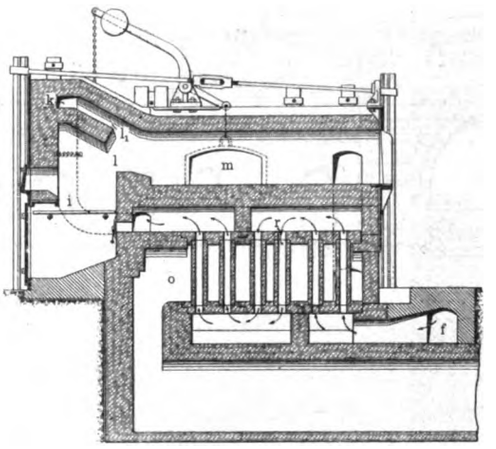


Fig. 106.

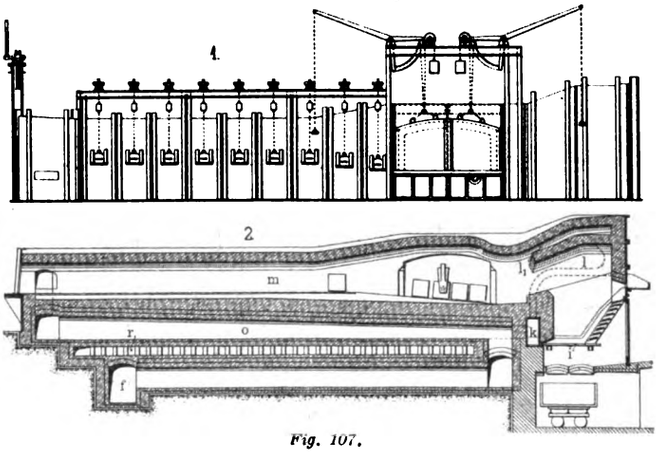


Fig. 107.

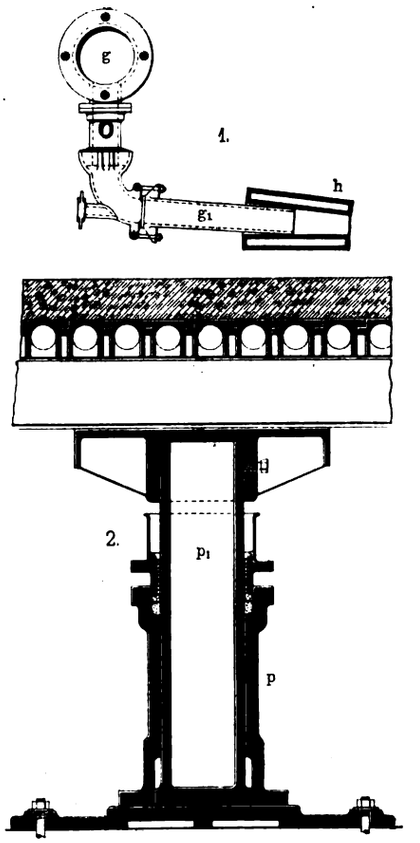


Fig. 108.

Fig. 106—108. Z. A.: Öfen für die Eisenindustrie.

Es ist ersichtlich, daß bei dieser Anordnung der Stellhebel und mit ihm auch der Hebel des Regulierventiles angehoben wird, wenn die Geschwindigkeit an irgend einer Stelle der Teufenstrecke über das zugelassene Maß hinausgeht. Wird der Hebel des Regulierventiles angehoben, so entströmt ein Teil des Dampfes aus der hinteren Bremszylinderseite, während auf der anderen Seite der volle Betriebsdruck herrscht, so daß je nach Höhenlage des Stellhebels resp. des Regulierventilhebels ein bestimmter Reduktionsdruck auf der einen Bremszylinderseite gehalten wird, und somit je nach der herrschenden Geschwindigkeit mit entsprechend veränderlicher Bremskraft solange gebremst wird, bis die der Teufenstrecke entsprechend zulässige Geschwindigkeit unterschritten wird, worauf die Bremse wieder freigeben wird.

Der mit der Bewegungskurve angeordnete Stellhebel wird aber auch angehoben und die Dampfbremse zur Wirkung gebracht, wenn die Förderschale über die Hängebank um ca. 0,5 m gezogen wird. Da der Apparat auch bei Produkten-Förderung in voller Tätigkeit bleiben soll, ist eine Umschaltevorrichtung angebracht.

Bei Einschaltung für Seilfahrt wird dann zwangsläufig noch eine Signalscheibe mit der Inschrift „Seilfahrt" hochgeschoben. Durch Anordnung von Hebel und Zugstange kann das Regulierventil resp. die Bremse auch von Hand durch den Maschinenwärter jederzeit betätigt werden.

Mit dem Sicherheitsapparat „Patent Westphal" ist ein anzeigender und aufschreibender Geschwindigkeitsmesser zur Kontrolle der Seilgeschwindigkeiten und Förderzeiten, System Horn, verbunden. In dem oberen Teil des Apparates liegen in einem um die lotrechte Achse drehbaren Räderkasten Winkelräder, welche die Drehungen der antreibenden Welle des Sicherheitsapparates bzw. der Fördermaschine auf die lotrechte Welle eines Drehpendels übertragen. Das letztere stellt entsprechend seiner Umlaufzahl unter Anspannung von Federn, die der Fliehkraft der Schwungmassen entgegenwirken, mittels der Arme und Hebel einen Schreiber und einen Zeiger ein. Die Bewegung des Schreibers ist eine doppelte: er geht unter der Einwirkung der Drehgeschwindigkeit auf oder nieder, je nachdem die Geschwindigkeit wächst oder abnimmt, während das Bulletin einen gewissen Weg nach rechts zurücklegt.

Die Drehung der Trommel wird durch eine Uhr bewirkt. Die aufgeschriebene Kurve läuft also in Form einer Schraubenlinie zwölfmal um die Trommel herum, so daß bei zweistündigem Trommelumlauf ein Papierblatt für 24 Stunden ausreicht. Die seitlichen Ausbiegungen der Kurve in ihrer Lage zu den aufgedruckten Schraubenlinien lassen die stattgehabten Seilgeschwindigkeiten und in ihrer Lage zu den Querlinien (Mantellinien) die stattgehabten Förderzeiten erkennen. Die Skala von 250 mm D.-M., auf welcher der Zeiger die Geschwindigkeiten in Sekundenmetern angibt, ist, weil um die lotrechte Achse drehbar, immer so einzustellen, daß sie gut beleuchtet ist und gut vom Maschinisten gesehen werden kann.

Auf Wunsch wird der Sicherheitsapparat von der Gießerei-, Maschinen- und Armaturen-Fabrik Weinmann & Lange, Bahnhof Gleiwitz auch mit dem Tachographen und Tachometer „Patent Karlik" geliefert.

Öfen für die Eisenindustrie.

(*Mit Abbildungen, Fig. 106—110.*)

Nachdruck verboten.

Seitens des Hüttenbaubureaus von Ing. Alexander Simonet in Wien XIII wurden uns die Zeichnungen einer Anzahl Öfen für die Eisenindustrie übermittelt, zu denen folgendes zu bemerken ist:

1. Martinofen.

Fig. 109 stellt einen Martinofen Simonetscher Bauart dar, wie er mit kleinen Änderungen auf dem Hüttenwerke „la Basconia" in Bilbao und auch auf den westfälischen Stahlwerken in Bochum in Betrieb steht. Der Ofen ist derart armiert, daß die Armierung durch starke flache Waggonfedern zusammengepreßt, den Ausdehnungen und Zusammenziehungen des Ofens sich anpaßt. Der Schmelzraum m ist von allen Seiten zwecks Kühlung dem freien Zutritt der Luft zugänglich. Ebenso sind zwischen den Gas- und Luft-Zu- und Abströmungszügen ($l l_1$) und auch zwischen den Kammern unter den Schlackensäcken Kühlungen zur längeren Erhaltung des Mauerwerks eingebaut. Die Schlackensäcke verhindern das Verlegen des Kammergitterwerkes durch die abrinnenden Schlacken und mitgerissenen Flugstaubteile, indem sich diese in den Säcken sammeln und nach Ablauf einer Ofencampagne entfernt werden. Auf

Digitized by Google

diese Weise erspart man eine öftere Erneuerung des Gitterwerks, welche bei größeren Öfen mit nicht unerheblichen Kosten verbunden ist.

Für das gute Funktionieren eines Martinofens ist neben der günstigen Anordnung aller dazugehörigen Apparate und der sorgfältigen Betriebsführung auch die richtige Dimensionierung aller Ofenteile, besonders aber der Kammern $o\,o_1$ notwendig. Die Berechnung dieser Dimensionen ist bereits mehrfach und in besonders guter Weise von Dr. Fr. Toldt angegeben worden. Trotzalledem wird es aber immer von der mehr oder weniger praktischen Erfahrung des Konstrukteurs abhängen, einen Ofen mit seiner Anlage zu bauen, welcher in bezug auf Kohlenverbrauch und Haltbarkeit höhere oder geringere Werte erreicht und Mißerfolge ausschließt.

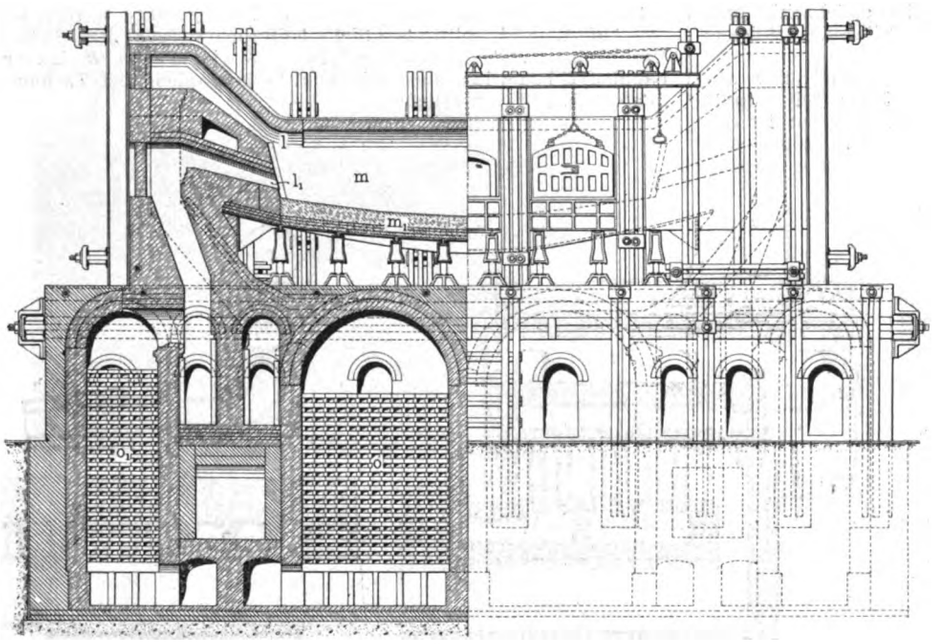


Fig. 109. Z. A.: Öfen für die Eisenindustrie.

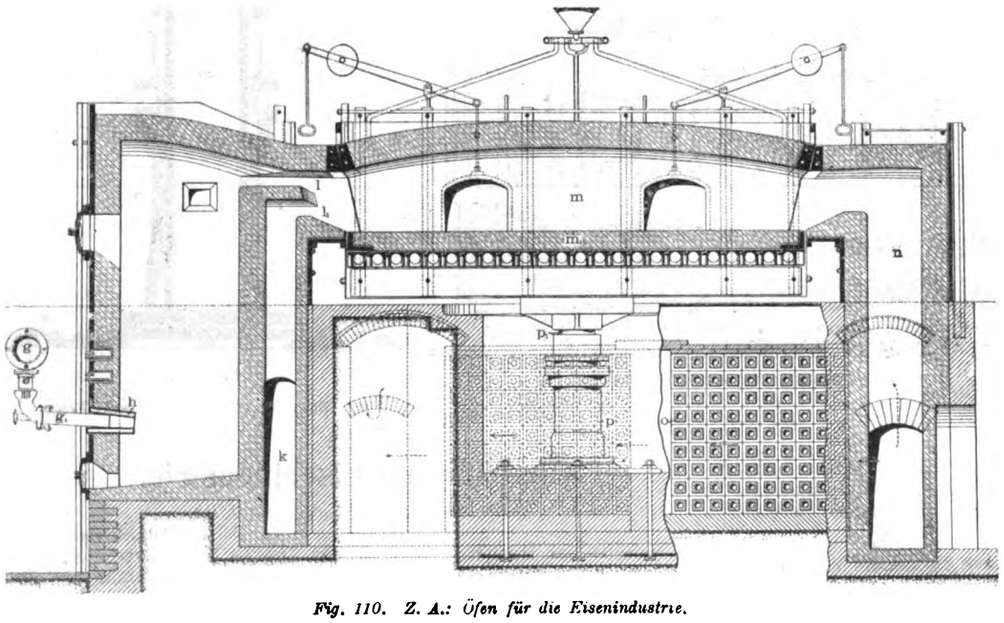


Fig. 110. Z. A.: Öfen für die Eisenindustrie.

2. Panzerplattendrehofen.

Zum Erhitzen von Panzer-Blöcken und -Platten eignet sich der in Fig. 108 u. 110 dargestellte Ofen, welcher mit einem direkt vorgebauten Generator i betrieben wird. Zur Vorwärmung der Verbrennungsluft dient ein System von Röhrenrekuperatoren o, bei welchem die abziehenden Gase die Röhren von außen erwärmen, während die Luft durch die Hohlräume dem Verbrennungsort entgegenzieht. Der Längsrichtung des Ofens, dem Drehmittelpunkt entgegen, sind die Rollgänge angeordnet, welche den Block oder die Platte aus dem Ofen in die Walzen und wieder zurück befördern. Der Herd m ist auf einem hydraulischen Zylinder p entsprechend gelagert. Durch Einleiten von Druckwasser wird ein ca. 30 mm hohes Wasserpolster geschaffen, auf welchem die Drehung durch die Kraft eines Mannes betätigt werden kann. Das Drehen hat den Zweck, das Werkstück von beiden Seiten gleichmäßig erwärmen zu können, was bei dem Regenerativofen durch Umsteuern erreicht wird. Beim vorliegenden Ofen ist demnach eine solche Umsteueranlage unnötig. Außerdem ist es auch möglich, die große Platte durch die Breitseite des Ofens auf die Rollen zu drücken, wozu bei Öfen anderer Konstruktion eine entsprechend breite Türe notwendig ist, welche den Gang des Ofens infolge von Undichtheiten ungünstig beeinflußt und auch den Bau desselben schwächt. Dieser Typ Öfen ist unter andern im Witkowitzer Hüttenwerk zu vorerwähntem Zwecke in Betrieb und steht auch als drehbarer Puddelofen vielfach in Anwendung.

3. Schweißglühöfen.

Als Stoßofen steht der Typ. Fig. 107 mit wassergekühlter Gleitbahn oder als Rollofen ausgebildet auf einigen großen deutschen Hüttenwerken in Verwendung, wo er mit Halbgasfeuerung betätigt wird. Die Vorerwärmung der Sekundär-Verbrennungsluft geschieht in einem mäanderförmigen, zwischen den Abgaszügen eingebauten Kanalsystem c. Die Blöcke werden mittels elektrisch oder hydraulisch betriebener Stoßmaschine der Feuerung entgegengedrückt oder ihr durch die kleinen Arbeitstüren entgegengekantet, am unteren Ende von einer Greifer-Chargiermaschine durch die Türe vor der Feuerung erfaßt und vor die Walzen gebracht.

Fig. 106 zeigt einen Schweißglühofen Simonetschen Patentes mit vertikalem Röhrenrekuperator r, ebenfalls zum Vorerhitzen der primären und sekundären Verbrennungsluft, welcher vielfach im Betriebe ist und wo die sekundäre Verbrennungsluft auf dem Wege $f\,r\,k\,l_1$ in den Brenner l gelangt, welcher dem Herde m vorgelagert ist und in seinem Teile l die Fortsetzung des Feuerherdes i bildet.

Neuerungen u. Patente.

Ein Verfahren zur Ausscheidung der zur Wiederoxydation bestimmten Metalldämpfe aus Erzen oder Hüttenerzeugnissen ist Dr. Benno Oettinger in Berlin unter Nr. 196 065 patentiert worden. Hiernach werden die Erze oder Hüttenerzeugnisse behufs Verarbeitung in zerkleinerter Form mit Kohle oder verwandten Reduktionsmitteln gemengt und brikettiert. Dabei wird die Menge der zugesetzten Kohle groß genug gewählt, daß die bei der Verbrennung zu Kohlenoxyd und Kohlensäure entstehende Wärme nicht nur für die Reduktion und Verdampfung des Metalles, sondern auch für die Schmelzung der entstehenden Schlacke ausreicht. Die Zerkleinerung des Erzes und der Hüttenerzeugnisse muß genügend fein und die Mischung mit der Kohle innig genug sein, um mit Sicherheit eine Trennung der einzelnen Erzkörner voneinander durch zwischenliegende Kohlenkörner zu bewirken. Schließlich wird das brikettierte Gemenge stetig in einen Ofen gespeist, in dem durch einen kräftigen Luftstrom der im Gemenge enthaltene Kohlenstoff verbrennt und die flüchtigen Metalle erst reduziert, dann aber in dem überschüssigen Sauerstoff des Luftstromes zu Oxyden verbrannt werden, die mit den Ofengasen stetig aus dem Ofen herausziehen, während die nicht flüchtigen Reste der Beschickung zusammenschmelzen und in flüssigem Zustand aus dem unteren Teil des Ofens gleichfalls stetig entfernt werden können.

Der Gefäßofen zum Rösten von Zinkblende und anderen geschwefelten Erzen von Hugo Petersen in Wilmersdorf b. Berlin (D. R.-P. Nr. 196 216) hat eine für zwei aneinanderstoßende Öfen gemeinsame Feuerung und ist dadurch gekennzeichnet, daß die Feuergase, nachdem sie die untersten, für das Totrösten bestimmten Muffeln erwärmt haben, sich teilen und in zwei getrennten Strömen zwischen den untersten und den darüberliegenden Muffeln entlang ziehen.

Digitized by Google

1908. UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU Nr. 8.

Ausgabe I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.*

○ Maschinenfabrikation und Gießerei. ○
○ Eisenbau und Dampfkesselfabrikation. ○

Druckreglerschwungräder

für Spindelpressen mit Reibungsantrieb.

(Mit Abbildungen, Fig. 112—115.)

Nachdruck verboten.

Der Hauptübelstand, welcher den sogen. Friktionspressen anhaftet, besteht in der Gefahr des Bruches von Spindel und Ständern, die man trotz stärkster Dimensionierung dieser Teile und Verwendung besten Materiales bis heute doch nicht vollständig beseitigen konnte. Die Gefahr ist aber bekanntlich dann am größten, wenn die Presse leer arbeitet, sich also gar kein Arbeitsstück zwischen Stempel und Matrize befindet. Diese Merkwürdigkeit erklärt sich aus dem Umstande, daß gerade beim Leerlauf Stempel und Matrize mit der größten Kraft aufeinanderschlagen. Sehr nahe rückt die Gefahr ferner auch, wenn nur ganz dünne Materialien zu bearbeiten sind, wie das beim Dessinieren von dünnen Blechen oder beim Prägen von dünnen Münzen der Fall ist, endlich aber auch beim mehrmaligen Nachschlagen auf einen durch Schläge schon ausgepreßten Gegenstand.

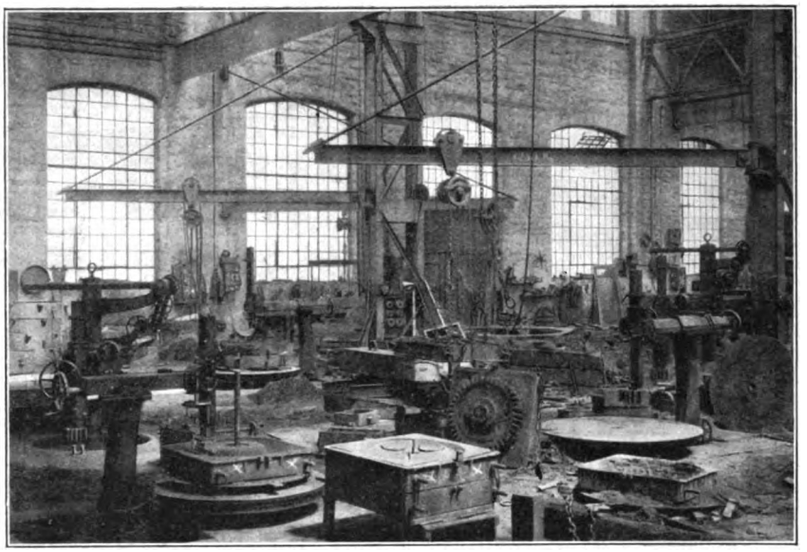


Fig. 111. Z. A.: Eine Rädergießerei. (Text S. 59.)

Die Bruchgefahr erklärt sich in allen diesen Fällen einfach dadurch, daß das im vollen Lauf befindliche Schwungrad plötzlich aufgehalten wird, somit die ganze lebendige Kraft (Arbeitsvermögen) momentan zur Wirkung kommt und von Spindel und Ständer aufgenommen werden muß. Es treten da, wenn auch nur für einen Augenblick, geradezu unberechenbare Drücke auf, die eben zu Beschädigungen und Brüchen Veranlassung geben können.

Die Hart- oder Leeraufschläge lassen sich übrigens nicht einmal bei solchen Pressen vermeiden, die im allgemeinen zu Arbeiten verwendet werden, bei denen das Arbeitsstück zu seiner Deformation den größten Teil des Arbeitsvermögens aufbraucht (Warmschmieden, Stauch- und Zieharbeiten). Eben deshalb dimensionierte man bei den bisher üblichen Pressen Ständer, Spindel usw. so stark, oder man bemaß das Gewicht und die Endgeschwindigkeit des Schwungrades so gering, daß die erwähnte Gefahr möglichst eingeschränkt und eine entsprechende Sicherheit erreicht wurde. Daraus folgt aber, daß die Pressen wirtschaftlich nicht so rationell ausgenützt werden, als dies der Fall sein könnte, wenn eben die vorher erwähnte Gefahr beim Hartaufschlagen beseitigt wäre. Beseitigen aber läßt sich die Gefahr nur durch Anwendung sogen. Druckreglerschwungräder, wie ein solches von der Firma Brüder Scherb in Wien ausgeführt wird. Leopold Schull, Gesellschafter der Firma schreibt uns darüber folgendes:

Während bei den jetzt üblichen Schwungrädern Schwungkranz, Speichen und Nabe ein starres Ganzes bilden, besteht dieses mehrfach patentierte Druckreglerschwungrad aus der der Spindel aufgekeilten Mittelscheibe A, Fig. 113 u. 115, mit plangedrehten Randflächen F und den zwei Ringen C und D, von denen der obere Ring, oder beide die Belederung tragen. Diese Ringe, welche mittels einer Anzahl durchgehender Schrauben S an die Reibflächen der Mittelscheibe angepreßt sind, bilden also den Schwungkranz, der mit der Mittelscheibe gleitbar durch Reibung verbunden ist. Es kann somit eine Kraft vom Schwungkranz auf die Mittelscheiben bzw. auf die Spindel nur nach Maßgabe des zwischen den Reibungsflächen erzeugten Widerstandes übertragen werden.

Um diesen Reibungswiderstand so einstellen und dauernd erhalten zu können, daß er der zulässigen Maximalbelastung entspricht, wurden die Schrauben S so eingerichtet, daß sie sich nur mittels des Schlüssels, Fig. 114, anziehen lassen. Dieser Schlüssel ist mittels eines Apparates auf eine bestimmte Spannung eingestellt und geeicht. Er überträgt nur eine ganz bestimmte Kraft und überschleift sofort, wenn die maximale Spannung überschritten wird.

Es ist klar, daß infolge dieser Anordnung beim Betriebe einer Presse mit dem Druckreglerschwungrad eine Überlastung der Spindel und des Ständers selbst in dem gefährlichen Moment des Hart- und Leeraufschlagens unmöglich eintreten kann. Denn wenn auch Spindel und Mittelscheibe durch den Aufschlag momentan aufgehalten werden, so kann das überschüssige Arbeitsvermögen des Schwungkranzes nicht schädlich wirken, sondern nur den Reibungswiderstand überwinden; der Kranz gleitet einfach auf den Reibungsflächen, bis der Überschuß an Arbeit aufgezehrt ist. Dadurch ist ein Schutz gegen Überlastung und die daraus folgenden Beschädigungen von Spindel und Ständer der Pressen erreicht.

Der Druckregler wirkt also gleichsam als Sicherheitsventil, und zwar auch dann, wenn man durch erhöhtes Gewicht des Schwungkranzes oder schnelleren Lauf des Rades das Arbeitsvermögen weit über das bei der gewöhnlichen Presse zulässige Maß steigert. Denn auch dann kann selbst in dem so gefährlichen Momente des Leeraufschlagens nur ein vermehrtes Weitergleiten der Schwungringe eintreten, welches andauert, bis der Kraftüberschuß aufgezehrt ist.

Befindet sich ein der Stärke der Presse entsprechendes Arbeitsstück in derselben, so wird das ganze Arbeitsvermögen zur Deformierung des Arbeitsstückes abgegeben.

Neben der vollen Sicherheit gegen Überlastung, gegen Spindel und Ständerbruch wird also durch die Anwendung des Druckreglerschwungrades mit der Friktionspresse eine höhere Arbeitsleistung erreicht, was gewiß als schätzenswerter Vorteil anerkannt werden muß. Man braucht Spindel und Ständer nicht mehr übermäßig zu dimensionieren, sondern kann sie voll belasten und die Pressen daher wirtschaftlich auf das beste ausnützen.

Die Erhöhung des Arbeitsvermögens durch die Anwendung des Druckreglerschwungrades ist bei den verschiedenen Arbeiten eine ungleiche. Wie schon eingangs erwähnt ist, kommt bei flachen und dünnen Prägearbeiten die Erhöhung des Arbeitsvermögens am wenigsten zur Geltung, weil da ein kurzer, starker Druck auf einem nur geringen Arbeitsweg erforderlich ist. Trotzdem beträgt die Mehrleistung gegenüber dem gewöhnlichen Rade erfahrungsgemäß immerhin 10 bis 20%. Dafür ist aber gerade bei diesen Arbeiten, wo häufig viele tausend harte Schläge täglich gemacht werden, die volle Sicherheit gegen Bruch und die augenfällige Schonung der Stanzen von größtem Werte.

Bei kalten Staucharbeiten tritt die erhöhte Druckleistung schon erheblich mehr zutage. So z. B. sei ein Stahlzylinder von 25 mm Durchmesser und 25 mm Höhe auf 15 mm zusammenzudrücken. Laut Zertifikat des k. k. Technologischen Gewerbemuseums in Wien haben die mit der hydraulischen Prüfungspresse vorgenommenen

Digitized by Google

Druckversuche mit solchen Stahlzylindern ergeben, daß zu dieser Staucharbeit ein Druck von 32 000 kg und ein Arbeitsvermögen von 178 mkg notwendig ist.

Um diese Arbeit mit einer gewöhnlichen Friktionspresse auszuführen, müßte eine solche von mindestens 110 mm Spindelstärke in Anwendung gelangen, deren starrem Schwungrade ein Arbeitsvermögen von 178 mkg innewohnt. Eine solche Presse gibt beim Leeraufschlagen einen Druck von 90 000 kg, ist also für die vorliegende Arbeit zu stark und daher unökonomisch.

Einer Presse von 40 000 kg, die für den vorliegenden Fall passen würde, wohnt aber im Schwungrade ein Arbeitsvermögen von bloß 60 mkg inne. Da nun zur verlangten Arbeit 178 mkg notwendig sind, müßte man das Arbeitsvermögen durch schnelleren Lauf der Antriebswelle zu erhöhen suchen. Dies ist aber nicht statthaft, weil dann beim Leeraufschlagen, entsprechend der größeren Schwungkraft des Schwungrades auch höhere Beanspruchungen als 40 000 kg in der Presse auftreten würden, die zu Beschädigungen führen müßten.

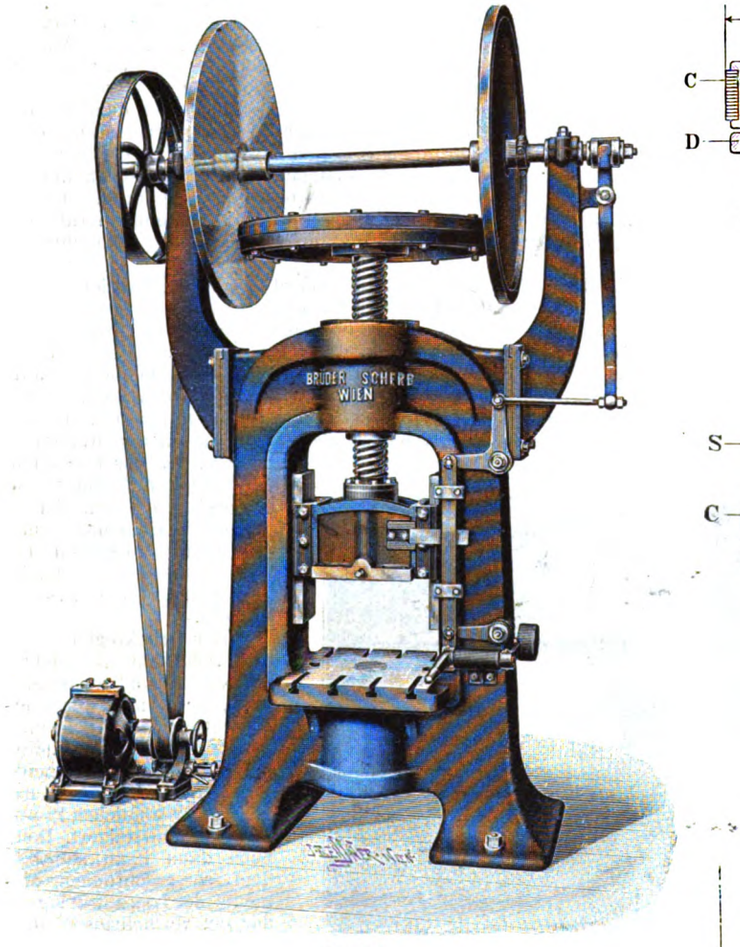


Fig. 112.

Mit Hilfe des Druckreglers könnte man jedoch die kleinere Presse ohne Gefahr für dieselbe brauchbar machen. Man stellt in dem Druckreglerschwungrad den durch die Schrauben S hervorgerufenen Reibungsdruck derartig ein, daß die Presse einen Druck von 40 000 kg gibt, und bringt das Arbeitsvermögen, bzw. die Schwungkraft durch Erhöhung der Tourenzahl auf die notwendigen 178 mkg, dann wird beim Leeraufschlagen in der Presse der Druck von nur 40 000 kg entstehen, da der Druckregler bei Erreichung dieses Maximaldruckes automatisch in Funktion tritt und die überschüssige Schwungkraft zwischen den Reibungsflächen langsam vernichtet, also einfach abbremst. Die mit Hilfe des Druckreglers erzielte Erhöhung der Arbeitsleistung beträgt in diesem Falle 60 mkg zu 178 kg $= \sim 200\%$. Gleichzeitig wird durch die Erhöhung der Tourenzahl nicht nur das Arbeitsvermögen, sondern auch die Hubanzahl der Presse per Minute erhöht, was ebenfalls als gewichtiger Vorteil zu nennen wäre.

Noch weit größer zeigt sich der Vorteil des Druckreglerschwungrades beispielsweise beim Warmstauchen von Schrauben und Nieten, wo zwar ein nicht so großer Widerstand, aber auf größerer Wegstrecke beansprucht wird. Man kann mit einer Nietenfriktionspresse von 90 mm Spindeldurchmesser, mit der sonst Schraubenköpfe von 16 mm Schaftdurchmesser hergestellt werden, unter Anwendung des Druckreglerschwungrades solche bis 25 mm Schaftdurchmesser pressen. Auch hier ist zu beachten, daß das Nachschlagen auf den bereits ausgepreßten Schraubenkopf, wobei der ganze Druck zumeist auf den schon erkalteten Grat erfolgt, beim starren Schwungrad für Werkzeuge, sowie Spindel und Ständer sehr nachteilig ist.

Den größten Vorteil bietet die Druckreglerpresse nach Fig. 112 aber bei Zieharbeiten, bei denen zwar nur ein verhältnismäßig geringer Widerstand des Materiales, also ein geringer Druck der Presse, aber auf einem langen Arbeitswege erforderlich ist.

Zum Schlusse sei noch erwähnt, daß erst durch den Druckregler die in einer Friktionspresse auftretenden Spannungen und Beanspruchungen klar ermittelt werden können; erst dadurch ist also dem Konstrukteur ein klares Bild zu Beurteilungen der eintretenden Spannungen, Beanspruchungen und der sonst unberechenbaren Vorgänge geboten.

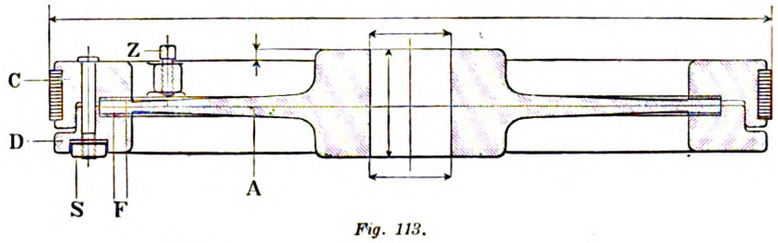


Fig. 113.

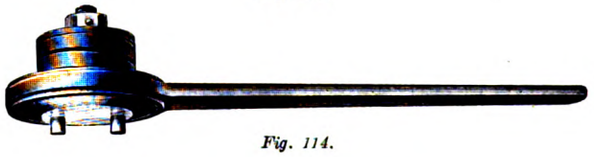


Fig. 114.

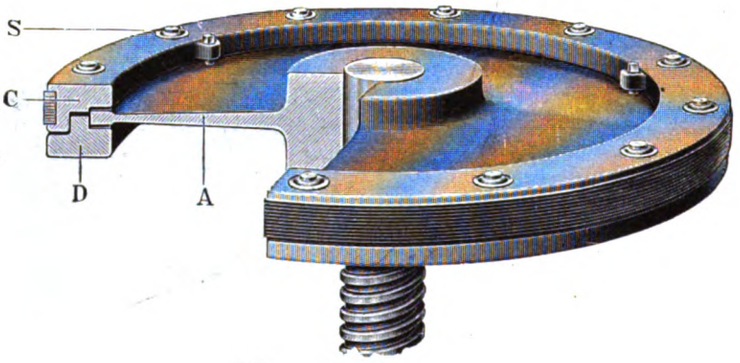


Fig. 115.

Fig. 112—115. Z. A.: Druckreglerschwungräder.

Sparglühofen,

System „Schmidt-Desgraz".

(Mit Abbildung, Fig. 116.)

Nachdruck verboten.

Der Sparglühofen, System „Schmidt-Desgraz" beruht auf dem Bestreben, für mittlere und größere Metallwarenfabriken einen möglichst vielseitig verwendbaren, ökonomisch arbeitenden und leistungsfähigen Glühofen zur Herstellung zunderfreier Erzeugnisse zu liefern. Als Heizmaterial finden nicht nur Kohlen Verwendung, sondern auch bisher nicht weiter verwertete Abfälle von Papier, Holz, Pappe, Stroh, Kehricht usw. Dabei gibt die Feuerung ihre überschüssige Wärme noch an eine im Unterbau des Ofens (vgl. Fig. 116) ausgesparte große Wärm- oder Trockenkammer g ab. — Auf diese Weise gestaltet sich der Betrieb verhältnismäßig billig und die Bedienung des Ofens einfach: Das Glühgut wird auf einer Seite in den Glühraum k, Fig. 116, eingesetzt, auf der anderen herausgenommen. Da die Anwärmung allmählich vor sich geht, kann kein Reißen der eingesetzten Teile stattfinden. Die Einmauerung des Ofens ist derartig, daß die Muffeln geschont werden; ebenso wird die Wärmeausstrahlung durch Isolierschichten im Umfassungsmauerwerk verhindert. Aus der Schonung ergibt sich auch eine gute Haltbarkeit der feuerfesten Muffeln. Während nun schon bei den gewöhnlichen Muffeln mit einseitiger Öffnung bei längerem Offenhalten der Türen große Wärmeverluste eintreten und durch das Einströmen kalter Luft das Schamottematerial schnell zerstört wird, ist diese Gefahr bei Muffeln mit zwei sich gegenüber liegenden Verschlußplatten noch größer, weil bei den üblichen Öfen der Arbeiter oft genug aus Bequemlichkeit den einen Einsatzkasten gerade unter der Tür stehen läßt, so daß diese halb offen bleibt.

Bei dem von Paul Schmidt & Desgraz Technisches Bureau G. m. b. H. in Hannover gebauten, hier beschriebenen und unter der Bezeichnung „Sparglühöfen" bekannten Typ ist dieser Übelstand beseitigt. In demselben Augenblicke, in dem eine oder beide Türen in die Höhe gehen, werden die Feuerungen zwangs-

Digitized by Google

weise ausgeschaltet und der Rauchkanalschieber oder die Drosselklappe nahezu geschlossen. Der Arbeiter ist daher gezwungen, die Türen nach dem Ein- oder Ausbringen der Waren augenblicklich zu schließen, wenn er nicht gewärtigen will, daß die Glut zurückgeht oder gar das Feuer erlischt. Bei geschlossenen Türen stellen sich die Armaturen und Rauchschieber selbsttätig genau wieder in die Lage ein, in die man sie vorher aus Betriebsrücksichten gebracht hatte.

Besondere Beachtung verdient schließlich auch die Ausführung der Ofen-Umfassungswände. Diese werden in der Weise hergestellt, daß man zwischen entsprechende Profileisen die Wände einwölbt und innen gegen das feuerfeste Mauerwerk zu mit Isoliermasse auskleidet. Auf diese Weise beugt man einerseits dem Entweichen der Wärme aus dem Ofen und anderseits dem Reißen und Undichtwerden der Außenwände wirksam vor. Der von innen wirkende Druck macht eben die Gewölbe nur dichter.

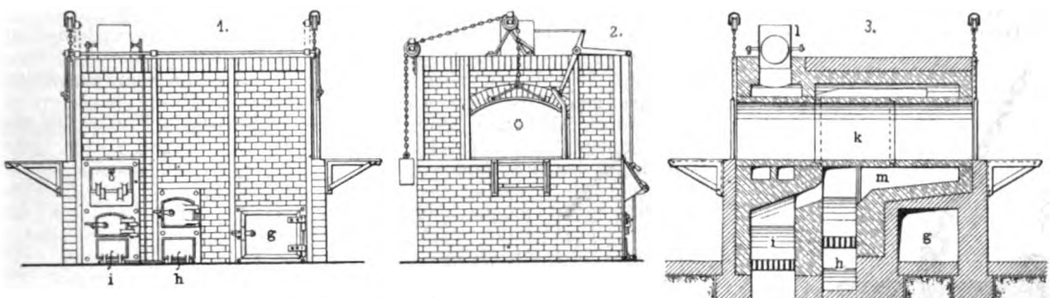


Fig. 116. Z. A.: Sparglühofen.

Die „Sparglühöfen" werden für Metallwaren-, Lampen-, Brenner- usw. Fabriken zurzeit in fünf Größen für Leistungen von 500—1600 kg Glühteile in zehn Stunden gebaut.

Eine Rädergießerei.

(*Mit Abbildungen, Fig. 111, 117 u. 118.*)

Nachdruck verboten.

Zu den Werken, die die Räder- und Scheiben-Maschinenformerei ohne Modelle pflegen, gehört auch die Frankenthaler Kesselschmiede und Maschinenfabrik Kühnle, Kopp & Kausch A.-G. in Frankenthal (Pfalz), von deren Gießerei Fig. 111 eine Teil-Innenansicht gibt.

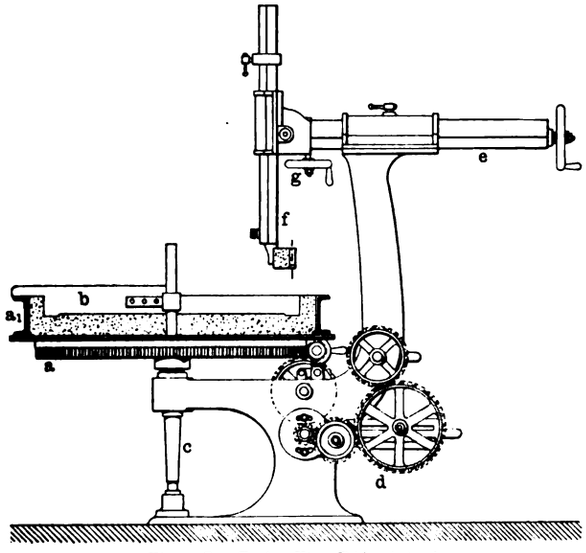


Fig. 117. Z. A.: Eine Rädergießerei.

Hinsichtlich der Räderformmaschinen unterscheidet die genannte Firma zwischen Tisch-Räderformmaschinen und transportabeln Räderformmaschinen.

Bei den Tisch-Räderformmaschinen wird, wie Fig. 117 zeigt, die untere Formkastenhälfte a_1 auf den Tisch a der Formmaschine aufgespannt, die Form der Räder mittels Schablone b hergestellt und hierauf die Form der Zähne mittels Zahnsegmenten aufgestampft. Die Zahnsegmente erhalten drei bis sechs Zähne und sind an einem senkrecht geführten Schlitten f befestigt; dieser wiederum ist am Kopfe eines wagerecht geführten Schlittens e festgemacht, der behufs Einstellung des genauen Teilkreisdurchmessers in seiner Führung am Ständer verschoben werden kann. Die Schlittenführungen haben ⋀-Form und sind leicht einstellbar, so daß jeder schädliche Spielraum vermieden wird. — Mit Hilfe von Wechselrädern und Schaltkurbel wird der Tisch a nach hochgehobenem Segment jeweils um die gewünschte Teilung in der Weise gedreht, daß ein Zahn der Segmente stets in die zuletzt geformte Lücke eingreift. Man erhält so eine genaue Zahnteilung.

Tisch-Räderformmaschinen dieser Art werden bis zu 1400 mm Rad-Durchmesser ausgeführt.

Bei den freistehenden transportabeln Räderformmaschinen für größere Zahnrad-Durchmesser sind im Boden der Gießerei sogenannte Stöcke (vgl. Fig. 118) solid befestigt, in welche die Formmaschine nach Bedarf eingesetzt wird. Die äußere Form der Zahnräder wird wiederum mittels Schablone geformt und die Zähne mittels Zahnsegmenten gebildet. Auch hier erfolgt die Einstellung des Teilkreisdurchmessers durch einen genau wagerecht geführten Schlitten; das Zahnsegment wird eingestellt und mittels Wechselräder in gewünschter Weise im Kreise geführt. Die richtige senkrechte Einstellung wird mittels eines Stellringes an der senkrechten Führung vorgenommen. Alle Bewegungen erfolgen vom Standplatz des Arbeiters aus, so daß dieser bequem und rasch arbeiten kann.

Die Arme der Räder werden mittels besonderer Armmodelle oder mittels Kernstücke gebildet.

Mit den freistehenden Formmaschinen können Räder bis zu 3500 mm Durchmesser hergestellt werden.

Die Riemenscheiben-Formmaschinen, welche die Frankenthaler Kesselschmiede und Maschinenfabrik baut, bestehen im wesentlichen aus sauber geschliffenen, gußeisernen Ringen, die teleskopartig ineinander passen. Durch zweckmäßige Führungen, Räderübersetzung und Spindelantrieb wird der gewünschte Ring eingestellt und mittels Zahnstangen, Schneckentrieb und Handrad emporgehoben.

Die halben Formkästen werden mit genauen Führungen aufgesetzt, das Armkreuz emporgehoben und die Form aufgestampft. Das Abheben wird durch drei Stifte eingeleitet, die mittels Zahnräder und schiefer Ebene den Kasten gleichmäßig anheben, so daß die Form nicht zerreißen kann. Formmaschinen dieser Art werden in drei Größen für Scheiben von 170—500, 520—1000 und 1025—1500 mm Durchmesser angefertigt.

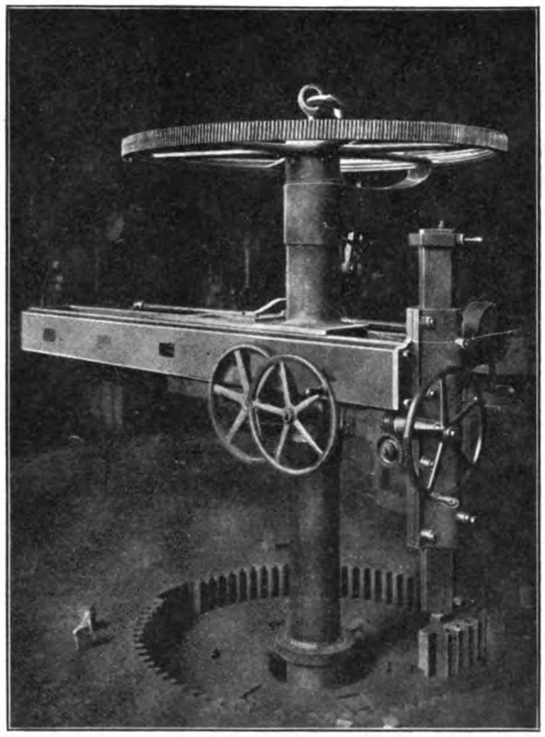


Fig. 118. Z. A.: Eine Rädergießerei.

Die Aufstellung und Anwendung der beschriebenen Räderformmaschinen in der Gießerei der genannten Firma läßt die Fig. 111 erkennen, aus der zugleich die zum Transport der leeren und aufgestampften Formkästen dienenden Ausleger-Drehkräne und Flaschenzüge zu ersehen sind. Hohe und breite Fenster sichern der von Geleisen durchzogenen Gießhalle im Verein mit Oberlichtern das erforderliche Tageslicht und vermitteln zugleich die Lüftung.

In gleicher Weise ist auch die Riemenscheiben-Formerei und Gießerei eingerichtet. Die gesamte Gießerei der Frankenthaler Maschinenfabrik arbeitet gegenwärtig mit drei Kupolöfen.

Digitized by Google

Selbstspannende Klemmzwingen.

(Mit Abbildungen, Fig. 119 u. 120.)

Nachdruck verboten.

Die beim Transport großer Blechtafeln sich ergebenden Schwierigkeiten sind nicht in dem oft beträchtlichen Gewicht, sondern in den Längen- und Breitenabmessungen begründet, die Blechtafeln zu einem außerordentlich unhandlichen und sperrigen Fördergut machen. Mit den gebräuchlichen Haken und Greifern der Hebezeuge kann man nicht viel ausrichten und sieht sich zu dem langwierigen und zeitraubenden Fesseln der Bleche durch Ketten oder Seile gezwungen.

Ein willkommenes Hilfsmittel zum Hochheben und Transportieren schwerer Bleche und ähnlicher Güter dürfte deshalb die in

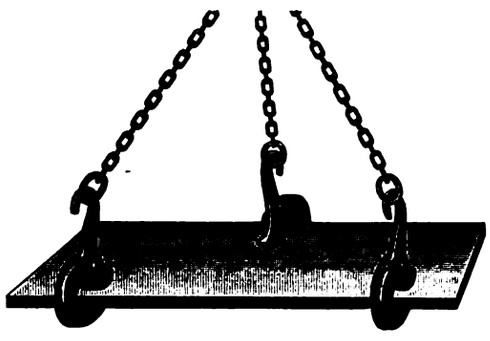


Fig. 119. Z. A.: Selbstspannende Klemmzwingen.

Fig. 120 dargestellte selbstspannende Klemmzwinge der Firma H. Sartorius Nachf., Fabrik für Werkzeuge und Werkzeug-Maschinen, in Düsseldorf sein. Der eine Schenkel der Zwinge ist keilförmig gestaltet, damit er leicht unter das Material geschoben werden kann. An den anderen Schenkel ist eine flach gezahnte Greifbacke angelenkt. Durch einen schwingbar im Zwingenrücken gehaltenen Bügel faßt der Haken des Hebezeuges. Beim Gebrauch schiebt man den keilförmigen Schenkel unter das anzuhebende Material, das beim Anheben durch die bewegliche

Fig. 120. Z. A.: Selbstspannende Klemmzwingen.

Greifbacke selbsttätig festgespannt wird. Die Zwinge hält in jeder Lage, beim Aufheben und Niederlassen, auch bei ruckweiser Bewegung und beim Aufstoßen absolut sicher und zuverlässig fest. Das Lösen der Zwinge geschieht durch einen leichten Hammerschlag auf den oberen Rücken der Zwinge oder auf die untere Kante der Greifbacke.

Zum Transport einzelner oder mehrerer Blechtafeln in wagerechter Lage eignen sich besonders die in Fig. 119 dargestellten seitlich selbstspannenden Klemmzwingen, bei denen das äußere Ende der beweglichen Greifbacke hakenförmig ausgebildet ist und in einen Kettenring der Lastkette faßt. Beide Arten Klemmzwingen werden ganz aus Schmiedeeisen und Stahl hergestellt, wodurch ein öfteres Ausglühen und Nachhärten zur Erhöhung der Sicherheit gegen Bruchgefahr ermöglicht wird.

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie.

Die Herstellung „Schweizer Feilen" in Amerika.

(Mit Abbildungen, Fig. 121 u. 122.)

(Schluß.) Nachdruck verboten.

In dem Raume, wo die Feilen maschinell gehauen werden, ist das Geräusch erträglich, da die Maschinen sehr sorgfältig fundiert sind; die Maschinenfundamente reichen noch zwei Fuß tiefer als die der Gebäude. Verwendet werden drei verschiedene Maschinentypen; die amerikanische Heßmaschine, eine deutsche, von der genannten ganz abweichende Ausführung und neuerdings die in Fig. 122 veranschaulichte Maschine, die von der American Swiss File and Tool Co. auf Grund der mit den beiden anderen gemachten Erfahrungen konstruiert worden ist. Der Antrieb der letzteren erfolgt durch Riemen A. Auf der schnell umlaufenden Triebwelle sitzt eine Scheibe mit mehreren Ansätzen, die den Fallklotz C gegen die Wirkung der Gummifeder D anhebt und gleich wieder fallen läßt. Der im Fallklotz eingespannte Meißel E übt also in schneller Reihenfolge kräftige Schläge auf den unter ihm befindlichen Feilenkörper F aus. Die Feile F ist in einen Support G eingespannt, der mit einer zwischen zwei Friktionsrollen H laufenden Platte B verbunden ist. Die Rollen werden mit gleichmäßiger Geschwindigkeit umgedreht und die Feile demnach mit gleicher Geschwindigkeit unter dem Meißel vorbeigeführt, so daß die Furchen vom Anfang bis zum Ende der Feile einen gleichmäßigen Abstand haben. Reichhelm hält Feilen mit durchgängig gleichem Furchenabstand für brauchbarer als solche, bei denen der Hieb nach den Enden zu feiner wird. Ein durch ein Gewicht niedergehaltener Druckfuß J hält die Feile unmittelbar neben dem Meißel fest. Die Fläche, mit der der Support G in dem für den Schlagwinkel schräg gestellten Tisch gelagert erscheint, ist zylindrisch gestaltet, so daß er sich selbsttätig einstellen kann, bis die ebene Fläche der Feile parallel zur Schneidkante des Meißels liegt. Beim Hauen halbrunder Feilen wird der Support

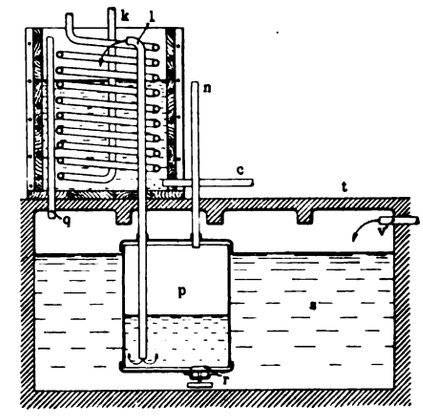


Fig. 121. Z. A.: Die Herstellung „Schweizer Feilen" in Amerika.

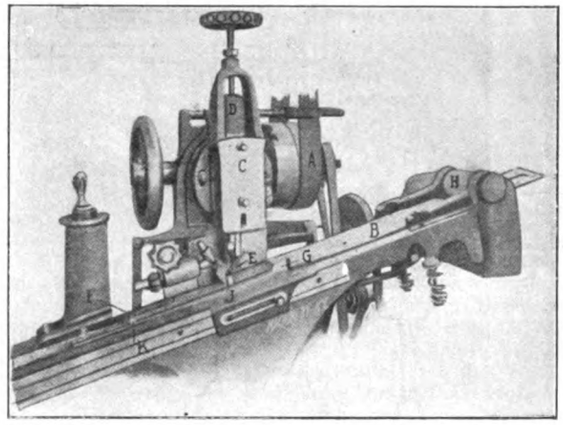


Fig. 122. Z. A.: Die Herstellung „Schweizer Feilen" in Amerika.

mittels des Handgriffes K hin- und hergedreht, um jeden Teil der Oberfläche den Meißelhieben aussetzen zu können. Die Entfernung zwischen Werkstück und Meißel ist einstellbar, um die Schlagstärke regeln zu können. In der geschickten Handhabung dieser Einstellung liegt die Hauptschwierigkeit bei der Bedienung der Maschine. Sollen die Zähne gleichmäßig werden, so muß der Schlag in der Mitte, wo die Feile breiter ist, kräftiger ausfallen als an den Enden. Der Arbeiter läßt also den Meißel an der Spitze leicht anschlagen, verstärkt die Schlagstärke nach der Mitte zu und läßt sie dann ebenso allmählich wieder abnehmen, falls die Feile nach dem hinteren Ende zu wieder schmäler wird. Der kontinuierliche Transport des Werkstückes hat noch zur Folge, daß der Meißel beim Anheben die Zähne öffnet.

Feilen, bei denen Gewicht darauf gelegt wird, daß die Oberflächenform genau erhalten bleibt, werden nicht gehauen, sondern gerieft oder geschnitten. Wird z. B. eine runde Feile gehauen, so wird das Material so aufgeworfen, daß der Querschnitt ein Poly-

Digitized by Google

gon, aber keinen Kreis zeigt. Beim Riefen dagegen wird das Material ausgeschnitten, der genaue Umriß bleibt also erhalten. Die Feile, die gerieft werden soll, wird vom Arbeiter mittels eines Klobens mit der linken Hand gehalten. Mit der rechten Hand führt er den Schneidstahl, der mit seinem anderen Ende in einem im Werktisch schwingbar gelagerten Arm gehalten ist. Der Stahl hat dreieckigen Querschnitt und ist an jeder Kante mit feinen Zähnen versehen. Mit einem Fuß tritt der Arbeiter in eine an die Handhabe des Stahles angeschlossene Riemenschleife, um den Stahl beim Hin- und Herschwingen gegen das Werkstück zu pressen. So einfach das Riefen erscheint, so schwierig ist es doch auszuführen. Es erfordert eine ganz außergewöhnliche Geschicklichkeit und Übung, den Schneidstahl gleichmäßig und in gleicher Richtung zu bewegen, den Stahl mit gleicher Kraft anzudrücken und das Werkstück gleichmäßig vorzuschieben. Im übrigen bedeutet der beschriebene Arbeitsprozeß einen gewichtigen Fortschritt gegenüber dem in der Schweiz üblichen, wo zwei Arbeiter zusammen arbeiten müssen, indem einer das Werkstück hält und einer den Stahl führt. Beim Riefen halbrunder und runder Feilen wird zunächst eine Reihe Einschnitte von einem Ende zum anderen ausgeführt, dann wird die Feile etwas gedreht und eine weitere Reihe Einschnitte angesetzt und so fort. Die Arbeit fällt dabei so genau aus, daß die Zähne auf der ganzen Oberfläche durchaus gleichmäßig werden. In allerjüngster Zeit werden die Feilen mit Erfolg auch maschinell gerieft, indem man das Werkstück und den Stahl durch Mechanismen bewegt.

Auf die fertig gehauenen oder gerieften Feilen wird Name und Nummer des Arbeiters gestempelt. Nachdem dann noch die äußersten Enden, soweit die Zähne nicht ganz vollkommen ausgebildet erscheinen, abgeschnitten worden sind, kommen die Feilen zum Härten. Der Härteraum enthält zwei Herde mit Bleibädern, geeignete Salzsolebottiche, einen Solekühler und ein Dampfstrahlgebläse zum Reinigen. Die Feilen werden in einem Bleibad erwärmt, dessen Oberfläche zur Vermeidung einer Oxydbildung mit Kohlepulver bedeckt ist. Die Temperatur des Bades wird etwa auf 1600° F gehalten; ob sie die richtige Höhe hat, erkennt der Arbeiter an der Farbe und der Härte des Materiales. Die Temperaturablesung wird dann an einem Bristol-Pyrometer markiert, und mit diesem Pyrometer wird in bestimmten Zwischenräumen kontrolliert, ob die Temperatur konstant bleibt. Sobald eine Feile genügend erhitzt ist, wird sie aus dem Bleibade herausgenommen, in einen Solebottich und darauf, um sie zu reinigen, in Kalkwasser getaucht. Dann wird sie einen Augenblick einem Dampfstrahl ausgesetzt, der sie soweit erhitzt, daß sie sofort trocknet und die Gefahr des Rostens behoben ist. Da sich kleine Feilen sehr rasch abkühlen, so ist für sie ein kleinerer Solebottich unmittelbar neben dem Herde vorgesehen.

Die Einrichtung zum Kalthalten der Sole ist aus der schematischen Fig. 121 ersichtlich. Die konzentrierte Salzlösung befindet sich in einem unter Flur t angeordneten hölzernen Behälter s. In diesem ist eine Bleikammer p eingebaut, deren Boden ein nach innen öffnendes, gleichfalls aus Blei angefertigtes Ventil r aufweist. In die Bleikammer führt ein Lufteinlaßrohr n und ein bis nahe an den Boden reichendes Bleirohr l. Der Arbeiter am Härteofen kann durch Zug an einer Schnur einen Dreiwegehahn öffnen und Preßluft in die Bleikammer einströmen lassen. Durch den entstehenden Druck wird das Ventil r, durch das Sole aus dem Behälter s in die Kammer p eingeströmt war, geschlossen und die Sole durch das Rohr l nach dem Kühler gepreßt, der eine Kühlschlange enthält, in die das Kühlwasser bei k eintritt. Der Kühler faßt eine so hohe Flüssigkeitssäule, daß die gekühlte Sole durch ein am unteren Ende vorgesehenes Rohr c mit einem gewissen Drucke in die Eintauchbottiche abläuft. Dort tritt sie am Boden ein und verdrängt die warme Sole, die über einen Überlauf und ein Rohr v nach dem Behälter s zurückfließt.

Nach dem Härten zeigen die Feilen eine hauchartige Oxydschicht, von der sie in einem Dampfstrahlgebläse gereinigt werden. Der Dampfstrahl wird unten in einen Blechkasten eingeleitet, der Wasser mit fein verteilter Tonerde enthält. In einem feinen Sprühregen trifft das Gemisch gegen die Feilen, von denen immer mehrere mit einer Zange über den Kasten gehalten werden. Erst wird die eine, dann die andere Seite der Feilen dem Strahle ausgesetzt, in wenigen Sekunden ist die Oxydschicht verschwunden, und die Zähne sind scharf und blank. Die fertigen Feilen kommen dann in den Packraum, wo sie geölt und in geeigneten Umhüllungen verpackt werden.

Der gute Ruf, den die „Schweizer Feilen" wegen ihrer vorzüglichen Qualität haben, beruht auf der außergewöhnlichen Geschicklichkeit der Arbeiter und auf der sorgfältigen Auswahl der Stücke, die keinen Fehler passieren läßt. Die Geschicklichkeit der Feilenhauer ist um so höher einzuschätzen, als wegen der nicht vollkommenen Ausglühmethoden die Rohfeilen nicht ganz gleichartig sind. Um trotzdem gleichmäßige Zähne zu erhalten, muß der Arbeiter die Stärke des Schlages der wechselnden Härte und Zähigkeit des Materiales anzupassen verstehen.

Bei der fabrikmäßigen Herstellung der Schweizer Feilen in Amerika suchte man durch gewissenhafte Auswahl des Rohmateriales und durch sachgemäße Durchführung des Ausglühprozesses eine so gleichmäßige Beschaffenheit der Rohfeilen zu erhalten, daß diese unbeschadet der Güte des Fabrikates maschinell gehauen oder gerieft werden können. In gleicher Weise ist der Härtungsprozeß nach Möglichkeit vervollkommnet worden, um Tag für Tag unter gleichen Bedingungen die gleichen Erzeugnisse herzustellen. Wenn nun tatsächlich die aus der Fabrik Reichhelm hervorgehenden Fabrikate den besten „Schweizer Feilen" ebenbürtig an die Seite zu stellen sind, so darf man nicht vergessen, daß auch dort, obwohl der Maschinenarbeit ein großes Feld eingeräumt ist, ein Stamm geschulter und außergewöhnlich geschickter Arbeiter zur Durchführung der Arbeitsverfahren und zur Bedienung der Maschinen für das Gedeihen des Unternehmens ein ausschlaggebender Faktor ist.

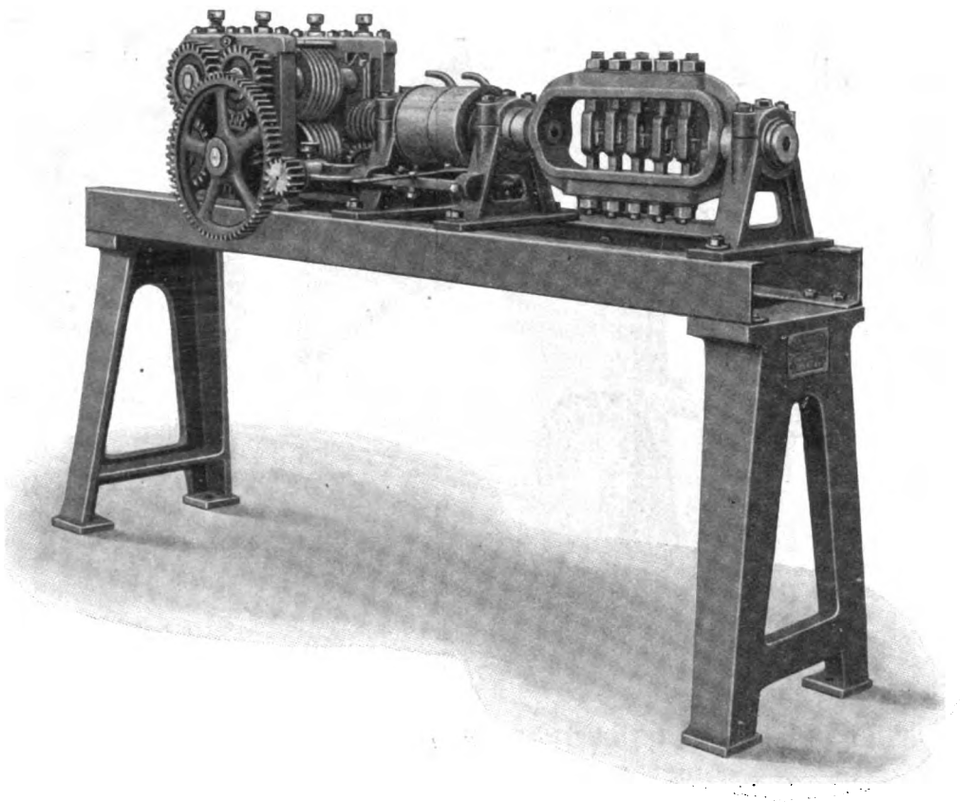


Fig. 123. Z. A.: Draht-Richt- und Abschneidmaschine.

Draht-Richt- und Abschneidmaschine.

(Mit Abbildungen, Fig. 123 u. 124.)

Nachdruck verboten.

Der in Walzwerken und Ziehereien hergestellte Draht wird fast immer zu Ringen aufgewickelt und muß vor seiner weiteren Verwendung gerichtet werden. Fig. 123 veranschaulicht eine Draht-Richtmaschine der Bonner Maschinenfabrik und Eisengießerei Fr. Mönkemöller & Co. in Bonn a. Rhein. Diese Maschine kann sowohl zum Richten von Runddraht als von Vier- und Flachkantdraht verwendet werden. Zum Richten von Runddraht erhält sie einen mit 5 verstellbaren Richtbacken versehenen Rotationsbügel, dessen Antrieb unmittelbar ohne Rädervorgelege durch feste und lose Riemenscheibe erfolgt (Fig. 123). Der Rotationsbügel wird durch einen mit horizontalen und vertikalen Rollen versehenen Flachrichtapparat ersetzt, wenn Vier- und Flachkantdraht gerichtet werden soll. Sowohl Rund- als auch Vier- und Flachkantdrähte werden auf diesen Maschinen direkt vom Ringe weg gerichtet. Zum Transport der Drähte ist in der Arbeitsrichtung hinter dem eigentlichen Richtapparat ein besonderer

Digitized by Google

Walzenstuhl angeordnet, der in der Regel zwei Paar mit den erforderlichen Nuten versehene und seitlich verschiebbare Walzen enthält. Diese Transportwalzen werden durch Zahnräder angetrieben. Die Oberwalzen sind durch Schraubenspindeln verstellbar, um den Walzenzwischenraum der Drahtstärke anpassen zu können.

Beim Richten von Runddraht erfolgt der Antrieb der Auszugswalzen unmittelbar vom Antrieb des Richtapparates aus, während beim Verarbeiten von Vier- und Flachkantdraht hierfür ein besonderer Riemen erforderlich ist. Zum Abschneiden des Drahtes dient eine an der Ausgangsseite der Transportwalzen angeordnete kräftige Handhebelschere.

Wo es sich um die Herstellung langer Stangen handelt und es weniger darauf ankommt, daß die abgeschnittenen Stücke ganz gleich sind, verwendet man zum Abschneiden der gerichteten Stäbe eine vom Maschinenantrieb aus betätigte kräftige Exzenterschere. Die in Fig. 123 abgebildete Richtmaschine ist zum Bearbeiten von Drähten von 3—5 mm Durchmesser bestimmt. Die Leistung pro Minute beträgt etwa 6 lfd. m.

Die in Fig. 124 veranschaulichte automatische Draht-Richt- und Abschneidmaschine unterscheidet sich von der zuvor beschriebenen hauptsächlich durch die Art der Auszugsvorrichtung für den Draht. Anstatt der Transportwalzen sind Kurvenscheiben mit Greifern verwendet, die bei ihrem Vor- und

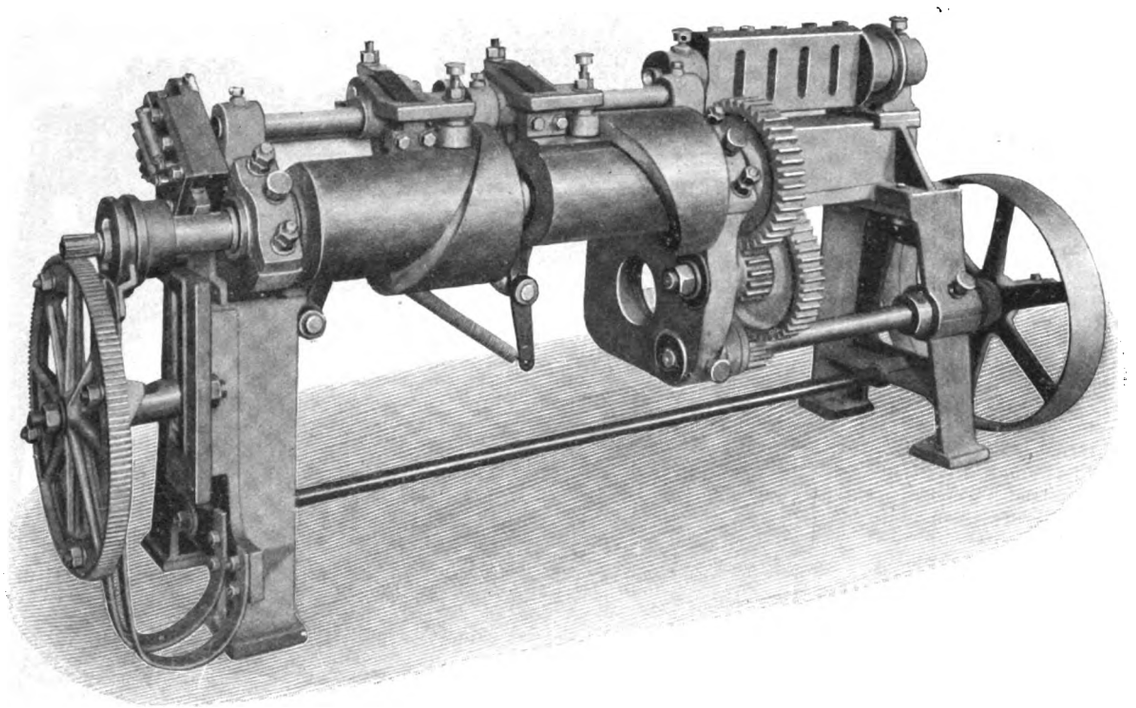


Fig. 124 Z. A.: Draht-Richt- und Abschneidmaschine.

Rückgange den Draht hubweise ausziehen. Infolge dieser periodischen Bewegung befindet sich der Draht während des Abschneidens in Ruhe. Da außerdem eine sehr rasch und präzis wirkende Schere mit der Richtmaschine vereinigt ist, so werden die gerichteten Stäbe mit größtmöglicher Genauigkeit auf bestimmte Längen zerschnitten. Um ein- und dieselbe Maschine zum Schneiden verschiedener Stablängen verwenden zu können, wird der Hub der Greifer durch Einschalten von Wechselrädern verändert. So können Stäbe beliebiger Länge von 50 mm bis 5 m geschnitten werden. Zum Zählen der abgeschnittenen Stäbe kann die Maschine mit einem Zählapparat ausgerüstet werden. Der Durchmesser der bearbeiteten Drähte darf zwischen 2 und 7 mm schwanken. Der größte Hub der Ausziehvorrichtung pro Umdrehung beträgt 350 mm; die Anzahl der Hübe beläuft sich auf 45 in der Minute.

○○○ Neuerungen und Patente. ○○○

Ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Aufhaspeln von Bandmetall ist Paul Kuhbier in Hagen i. W. unter Nr. 198 302 patentiert worden. Das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß das Band in kegelförmigen Schraubengängen mit teilweiser Überdeckung aufgewickelt und alsdann zu einer ebenen Spirale zusammengedrückt wird, damit sich zwischen den einzelnen Windungen geringe Spielräume bilden. Die Vorrichtung dazu besteht in einer kegelförmigen Wickelrolle, auf deren Mantel das Metallband schraubengangartig mit Überdeckung der Kanten aufgewickelt wird.

○○ Bergbau und Hüttenwesen. ○○

Die Tiefbohreinrichtungen Siegelscher Bauart.

(*Mit Zeichnungen auf Tafel 8 und Abbildungen, Fig. 125 u. 126.*)

Nachdruck verboten.

Obgleich die Form der Geräte und Einrichtungen für Tiefbohrung im allgemeinen durch den Zweck, den diese zu erfüllen haben, vollständig bestimmt ist, haben die einzelnen Firmen es doch verstanden, ihre Apparate mit gewissen Eigentümlichkeiten auszustatten. Man spricht infolgedessen von Fauckschen und Siegelschen usw. Tiefbohreinrichtungen für Trocken- und Wasserspülbohrung mit Hand- oder Motorantrieb.

Das Charakteristische der von Feodor Siegel in Schönebeck geschaffenen Tiefbohreinrichtungen ergibt sich aus den Zeichnungen auf Tafel 8 und den Abbildungen Fig. 125 u. 126. Fig. 16 und 17 der Tafel veranschaulichen eine Tiefbohranlage für das kombinierte Spülverfahren mit Schappen, Meißel und Diamantkrone. Die maschinelle Einrichtung umfaßt die Lokomobile a, die Bohrzeugwinde b, Spülpumpe c, den Bohrzylinder d, den Bohrhebel e, den Rotationsapparat f und das Bohrrohr g. Sämtliche maschinellen Teile der Anlage sind in einem Fachwerkbau untergebracht, der durch Zwischenwände in drei Abteilungen zerlegt ist. Der Raum A bildet die Bohrmeisterstube und B die Schmiede. Der Raum C enthält die Bohrapparate; er zerfällt wieder in drei Unterabteilungen, deren mittlere durch den Bohrturm gebildet wird. Der Teil rechts vom Bohrturm dient als Lokomobilschuppen, links steht der Bohrzylinder. Die Lokomobile a, die in ihrer konstruktiven Ausführung aus Fig. 6 und 7 der Tafel zu ersehen ist, betätigt durch Riemen die in Fig. 14 und 15 detaillierte Bohrwinde b und die Pumpe c. Mittels der Bohrwinde wird durch Riemen das eigentliche Bohrgestänge eingelassen und ausgezogen.

Die Bohrtürme werden in Holz und Eisen, meist aber in Holz ausgeführt, weil sie so gewöhnlich billiger herzustellen sind, da man das an Ort und Stelle vorhandene Rohholz verwenden kann.

Die Lokomobile Fig. 6 und 7 leistet 16 bis 20 PS; ihre Kurbelwelle macht 140 Touren in der Minute, der Durchmesser der gleichgroßen Dampfzylinder stellt sich auf 180, der Hub auf 300 mm, die Kesselheizfläche auf 16,2 qm. Das Schwungrad hat 1550 mm Durchmesser und 180 mm Breite. Für besonders tiefe Bohrungen wird eine größere Lokomobile von 20—25 PS verwendet. Sämtliche Lokomobilen besitzen Zwillingsmaschinen, da einzylindrige sich für Bohrzwecke nicht eignen. Die Kessel haben ausziehbare Rohrsysteme, und die größeren Lokomobilen besitzen Wellrohrfeuerbüchsen, alle aber sind für einen Betriebsdruck von 8 At berechnet. Ferner sind sie mit den gesetzlich vorgeschriebenen Armatureinrichtungen und dem Apparat zur Vorwärmung des Speisewassers ausgerüstet; ihre Maschinen ruhen auf genieteten und nach-

Digitized by Google

her gehobelten eisernen Sätteln, und die Dampfzylinder sind von einem Dampfmantel umgeben, der mit dem Dampfraum des Kessels kommuniziert: sie liegen, wie man zu sagen pflegt, im Dampfdom, der übrigens noch besonders isoliert ist. Die runden Geradeführungen sind genau konzentrisch an die Zylinder angeschlossen. Die Kurbelwellen sind doppelt gekröpft und in besonders lange Lager gebettet. Die Steuerung erfolgt unter Verwendung der Stephensonschen Kulisse. Außer dem Dampfabsperrventil ist noch ein Abstellschieber vorgesehen.

Die Bohrzeugwinde, Fig. 14 und 15, ist für Riemenbetrieb berechnet und besitzt eine verhältnismäßig große Trommel, doppelte Radübersetzung mit Ausrückung und die übliche Bremse; sie wird gewöhnlich auf einem tief in die Erde eingelassenen hölzernen Gerüst festgemacht.

In besonderen Fällen, z. B. bei Petroleumbohrungen, wo wegen der Feuersgefahr der Dampfkessel in einiger Entfernung vom Bohrturm stehen muß, wendet man statt der Riemenwinden Dampfwinden an.

Unter normalen Umständen kommen Riemenpumpen zur Anwendung, Dampfpumpen nur selten. Bei dem unter Umständen hohen Spüldruck ist an den Riemenpumpen ein Rädervorgelege vorhanden, und neben der Pumpe stehen Saug- und Druckwindkessel. Die Pumpzylinder haben mit Leder garnierte Klappen-Ventile, die nach Lösen der vier Deckel von beiden Seiten leicht zugänglich sind, also bequem gelidert werden können. Wenn es gewünscht wird, können natürlich auch Metallventile Verwendung finden.

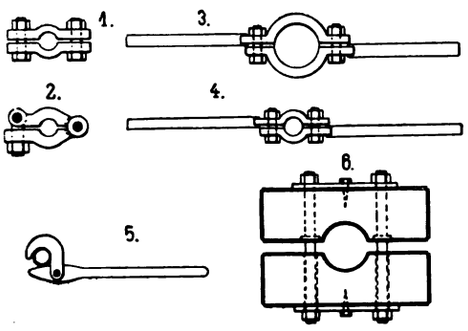


Fig. 125. Z. A.: Die Tiefbohreinrichtungen Siegelscher Bauart.

Üblich sind für Bohrzwecke Pumpen mit Zylindern zwischen 135 und 210 mm und einem Kolbenhub von 300 bis 380 mm, sowie mit Rohren von 80 bis 105 mm Durchmesser und einer Leistung pro Doppelhub von 8,5 bis 23 l.

Die größeren Spülpumpen erhalten zwei ausrückbare Rädervorgelege für verschiedene Geschwindigkeiten.

Von der Winde aus läuft das Stahldrahtförderseil über den Förderstuhl mit Seilgehänge und Gegengewicht. Die Achse der festen Seilrolle ist in zwei Lagern gebettet, die lose Seilrolle bildet einen Teil des Gehänges.

Die Ausführung des Bohrzylinders ist aus den Fig. 1, 5 und 19 der Tafel ersichtlich. Der Zylinder besitzt Selbst- und Handsteuerung, ausgebohrte runde Geradführung und Pleuelstange sowie Absperrventil. Der Dampf wird in schmiedeeisernen Röhren vom Lokomobilkessel zugeleitet.

Die Bohrhebel werden in Holz und in Eisen ausgeführt; Fig. 1 und 19 zeigen hölzerne, Fig. 5 einen eisernen. Die Schwingen sind zurücklegbar, auch ruht jeder Bohrhebel schwingbar in zwei Lagern, die vom Bohrständer getragen werden, an dem gleichzeitig die sogenannte Nachlaßwinde b angeordnet ist, deren Griffrad durch Schnecke und Schneckenrad auf die Trommel der Winde wirkt, die wiederum, je nachdem Drahtseil oder Kette benutzt wird, am Umfang mit Ketten oder Drahtseilrillen versehen ist. Die Bohrhebelgestelle werden fest im Erdreich verankert und nur für den Transport auf einem Wagen montiert, wie es Fig. 1 zeigt. Der Wagen hat 1500 mm Spur und trägt den Bohrzylinder d nebst Gestell und Hebel. Für die Belastung der Bohrhebel benutzt man Plattengewichte aus Gußeisen.

Von den übrigen Figuren der Tafel zeigen Fig. 11 bis 13 ein schmiedeeisernes Bohrgerüst für eine Handbohreinrichtung und ein Gestänge von 2500 kg. Das Bohrgerüst wird durch den Bock gebildet, dessen vorderes Bein die Form einer Leiter besitzt, während die beiden hinteren als einfache zugespitzte Stützen gedacht sind. Fig. 9 zeigt die Anordnung eines Rotationsapparates, wie er für Diamantbohrung vielfach verwendet wird. Der kleine Antriebsapparat für die Bohrstange ist in Fig. 8 perspektivisch wiedergegeben. Er ist für Antrieb durch Riemen berechnet, wobei die Bewegung durch konische Räder auf die Stange e (Fig. 9) übertragen wird, die in der Nabe des einen der beiden konischen Räder unmittelbar geführt ist. Der ganze Apparat läßt sich horizontal verschieben. Die Riemenscheibe hat 790 mm Durchmesser und 250 mm Breite.

Die Textabbildungen Fig. 125 u. 126 geben eine Zusammenstellung der für Trockenbohrung speziell gebrauchten Bohrwerkzeuge. Skz. 1, Fig. 126 zeigt ein geschweißtes Futterrohr mit Futterrohraufsatzstück und Röhrenschuh aus Stahl. Skz. 2 gibt einen Teil des Gestänges und Skz. 3 eine Belastungsstange wieder. Skz. 4 zeigt einen Schlammlöffel verbunden mit Seilwirbel und einem Stück Löffelseil von 8 mm Durchmesser. In Skz. 5 ist ein Fabiansches Freifallinstrument dargestellt und in Skz. 6 ein Flachmeißel. Skz. 7 gibt eine Rutschschere wieder, Skz. 8 einen Schlangenbohrer, Skz. 9 einen Schappenbohrer und Skz. 10 einen Spitzbohrer, alle Siegelscher Bauart. In Skz. 13 ist ein sogen. Fangdorn dargestellt, darüber (Skz. 12) das Ausziehstück und über diesem (Skz. 11) ein Wirbelstuhl sowie das Schloß eines 17 mm starken Kabelseiles. Die Schappen sind aus Stahl gehärtet und mit Gabel und Gewindezapfen versehen. Die Schlammbüchsen haben Klappenventile und ebenfalls Gabel und Gewinde. Die Hohlgestänge für Rotationsbohrungszwecke sind mit Muffenverbindung in Abständen von 5 zu 5 m versehen; ebenso gehören dazu kürzere Wechselstücke. Die Hohlgestänge zur Schappenbohrung haben Nippelverbindung. Die Flachmeißel sind aus Tiegelgußstahl, gehärtet und geschärft.

Skz. 14, Fig. 126 zeigt einen Doppelschlüssel und Skz. 1, Fig. 125 ein Schraubenbündel; Skz. 2 ein Scharnierbündel und Skz. 3 eine Futterrohrschelle, während

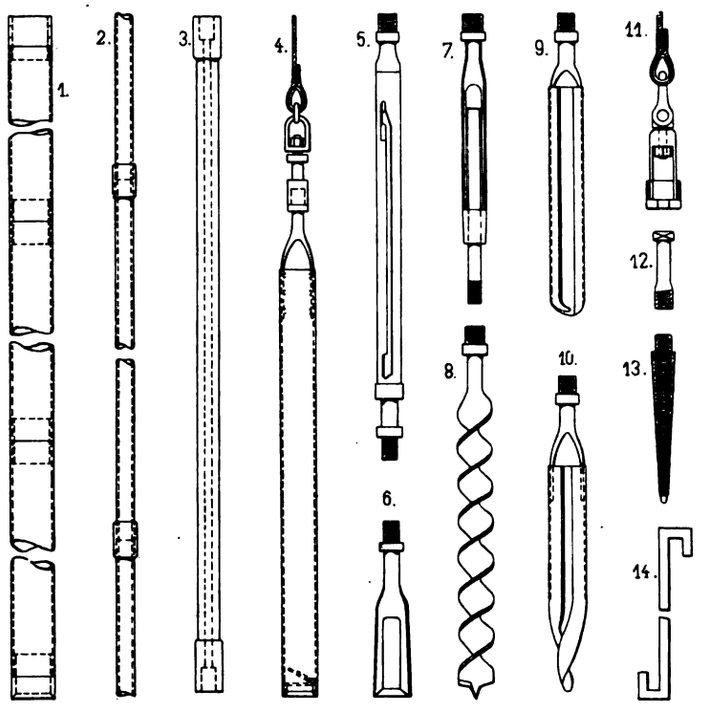


Fig. 126. Z. A.: Die Tiefbohreinrichtungen Siegelscher Bauart.

Skz. 4 eine Gestängeschelle, Skz. 5 eine Rohrzange und Skz. 6 ein Futterrohr-Holzbündel wiedergibt; das letztere besteht aus den beiden Holzklötzen, zwei an den Rändern U-förmig aufgekröpften Unterlageisen und den beiden Schrauben zum Zusammenziehen der Klötze.

Die Konomax-Gesteinsbohrmaschine

mit Druckluftbetrieb.

(Mit Abbildung, Fig. 127.)

Nachdruck verboten.

In den Minen Transvaals wird in neuerer Zeit eine in mancher Beziehung interessante Gesteinsbohrmaschine für Betrieb durch Druckluft verwandt, die in England unter dem Namen Konomax-Gesteinsbohrmaschine bekannt geworden ist. Fig. 127 gibt nach Skizzen im „The Engineer" die Schnittzeichnungen durch eine sogenannte 3 zöllige Konomaxmaschine wieder. Man erkennt daraus, daß die Maschine mit einem Differentialkolben ausgerüstet ist, dessen weitere Partie die doppelte Querschnittfläche der schwächeren hat.

Die Druckluft tritt bei x am hinteren Ende in den Zylinder so ein, daß der im Durchmesser schwächere Teil des Differentialkolbens andauernd unter Druck steht. Die in Fig. 127, Skz. 1 angedeutete Lage nehmen Differentialkolben und Steuerorgan (Kolbenschieber) zu Ende des Rückganges, also auch zu Beginn das Vorganges ein. Das vordere Ende des Zylinders bläst in diesem Augenblick durch die Öffnungen o p und den Auslaß y in die Atmosphäre aus; unterdessen wird der Druck am vorderen Ende des Kolbenschiebers v partiell dadurch aufgehoben, daß das Druckfluidum durch die Zylinderöffnungen h i ausfließt, die bei k mit dem langen in dem vorderen Teile der Schieberkammer bei l endenden Kanal kommunizieren.

Bei seiner Vorwärtsbewegung gibt der Differentialkolben die Öffnung s frei und läßt hochgespannte Luft in die Passage t eintreten, die ihrerseits mit dem Kanal r in Verbindung steht. Nahezu gleichzeitig gibt das hintere dickere Ende des Differentialkolbens die Öffnung h frei und erlaubt dem dort herrschenden Drucke, oder dem diesen Druck erzeugenden Fluidum am Frontende

Digitized by Google

des Kolbens durch die Öffnung u zu entweichen. Dadurch wird jede Drucküberschreitung hinter dem großen Kolben vermieden.

Etwas später wird von dem Differentialkolben auf seinem Wege der Kanal e und noch später der Kanal f freigegeben, worauf hochgespannte Luft durch die Öffnung p nach dem hinteren Ende des Schieberkastens überströmen kann. Das Steuerorgan wird damit in seine äußerste Vorwärtsstellung vorgeschoben, womit gleichzeitig der eigentliche Bohrvorgang, d. h. das Eintreiben des Bohrers ins Gestein verbunden ist. Mit völligem Eindringen des Bohrers ins

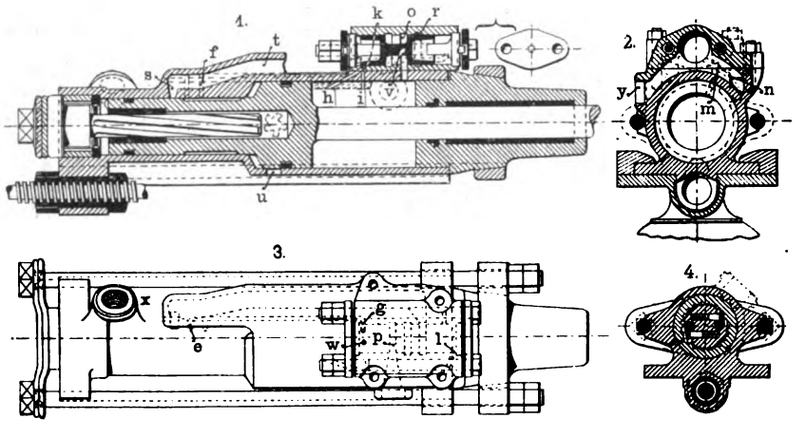


Fig. 127. Z. A.: Die Konomax-Gesteinsbohrmaschine.

Gestein hat gleichzeitig der Differentialkolben seine äußerste Vorschubstellung angenommen, die Öffnungen e f sind frei geworden und der stärker dimensionierte Teil des Differentialkolbens deckt den Schlitz i. Der andere (h) dagegen ist noch offen und steht mit der Atmosphäre in Verbindung.

Jetzt tritt Luft in die vordere Partie des Zylinders durch die Öffnungen p o ein, und da der vordere Teil des Differentialkolbens den doppelten Durchmesser des hinteren hat, so kehrt der Kolben mit demselben Druck in seine Anfangslage zurück, mit dem er seine Vorwärtsbewegung begonnen hat.

Sobald der Kolben die Öffnung s deckt, sperrt er die Luftzufuhr zum vorderen Ende des Zylinders ab, so daß für den Schluß des Hubes die Expansion der Luft zur Wirkung kommt.

Ein wenig später wird dann die Öffnung i durch den im Durchmesser größeren Teil des Differentialkolbens freigegeben, und es tritt Druck aus dem vorderen Ende des Zylinders durch die Öffnung l in die vordere Partie des Schieberkastens über. Währenddessen wurden die Öffnungen e und f durch den kleineren Teil des Differentialkolbens abgesperrt, und der Druck im hinteren Teil des Schieberkastens entweicht durch die Bohrung w, die durch die Wandung des Schieberkastens zur Atmosphäre führt.

In den Körper des schwächer dimensionierten Teiles vom Differentialkolben ist eine Vertiefung eingedreht, so daß kurz ehe der Kolben seine äußerste rückwärtige Lage erreicht, das hintere Ende der Vertiefung die Bohrung f frei macht. Da die Vertiefung in diesem Augenblick noch bis in den stärker dimensionierten Teil des Zylinders hinreicht, so kann jetzt der Druck vom hinteren Ende des Schiebers durch die Öffnung o nach der Atmosphäre entweichen.

Nunmehr bewegt sich der Schieber rückwärts, und gerade in dem Augenblick, da der Kanal o frei gemacht wird, wobei der Druck im vorderen Ende des Zylinders entweicht, wird auch der schmale Kanal m frei gelegt, so daß durch ihn Luft aus dem Kanal t nachdringen kann, die das volle Auslaufen des Schiebers sichert und die Auspufföffnung ganz frei macht.

Die Bohrung w dient einem doppelten Zweck: Wo kurze Hübe erwünscht sind, wird die Luft zuvor gedrosselt, während umgekehrt bei Störungen der volle Auflauf des Gesteinsbohrers gesichert ist. Der Kolben bewegt sich dann nur so weit, daß der schwächere Teil die Öffnungen s und e abwechselnd schließt und freigibt. Gleichzeitig steuert der stärkere Teil des Kolbens mit seinem vorderen Ende den Kanal i und mit der Innenkante den Kanal h. Die Öffnungen e und f kommunizieren dabei nicht mit der Außenluft, der Druck kann sich aber durch die Bohrung w ausgleichen.

Die Anordnung der Schiebersteuerung am vorderen Ende des Zylinders erlaubt die Benutzung eines ungewöhnlich kurzen Auspuffkanales. Das ist insofern ein Vorteil, als sich das beim Auspuff in den allgemein üblichen langen Auspuffkanälen bildende Eis bekanntlich schwer beseitigen läßt. Bei der Konomaxmaschine entsteht allerdings auch Eis, es wird aber sofort nach dem Entstehen ausgestoßen. Verstopfungen des Auspuffkanales konnten bisher nicht beobachtet werden.

Bessemerei mit Zenzes-Konverter.

(Mit Abbildung, Fig. 128.)

Nachdruck verboten.

In Stahlgießereien ist neben dem Flammofen und dem Tiegelofen auch die Bessemerbirne am Platze. Da die Aufstellung kleiner Konverter weniger kostspielig ist als eine Herdofenanlage und da sie billiger arbeiten als Tiegelöfen, so sind die kleinen Bessemerbirnen besonders für solche Werke zu empfehlen, die nur wenige Tonnen Stahlguß verarbeiten und sich in einer wenig umfangreichen und verhältnismäßig billig arbeitenden Anlage ihren Bedarf an Stahl selbst herstellen können.

Eine recht zweckmäßige Ausbildung haben die kleinen Konverter durch Alexander Zenzes in Berlin erfahren. Der Zenzes-Konverter gleicht in seiner Gestaltung den üblichen Ausführungen, unterscheidet sich aber außer geringeren konstruktiven Abänderungen besonders durch die Art der Windführung. Für die Füllung werden besondere Mischungen verwendet, und der Desoxydierungsprozeß verläuft abweichend von dem üblichen. Als Vorzüge des neuen Verfahrens werden angegeben, daß für das „Blasen“ kürzere Zeit erforderlich ist und der Verlust durch Abbrand geringer ausfällt. Obwohl mit höherer Birnen-Temperatur als gewöhnlich gearbeitet wird, gibt doch ein Futter mehr her, eben infolge der kürzeren Blasperiode. Die höhere Temperatur zeitigt überdies den Vorteil, daß das Bad heißer und dünnflüssiger wird, so daß man in eine Pfanne Gut für mehrere große Gußstücke geben kann, ohne ungenügenden Guß befürchten zu müssen.

Aus „Iron Age“ entnehmen wir, daß seit reichlich Jahresfrist der Zenzes-Konverter auch in Amerika Eingang gefunden hat (er wird dort durch die Zenzes Converter Company in Chicago vertrieben); in Europa wird er schon seit mehreren Jahren mit Erfolg verwendet. In Amerika werden die Zenzes-Konverter in drei Größen ausgeführt für 1, 2 und 3 t Füllung. Mit dem kleinsten lassen sich pro Stunde etwa zwei Hitzen durchführen.

Fig. 128 zeigt zwei typische Anlagen mit Zenzes-Konvertern, und zwar Skz. 1 u. 2 in Seitenansicht und Grundriß eine Anlage mit einem Kupolofen c und zwei Konvertern a (gezeichnet ist nur

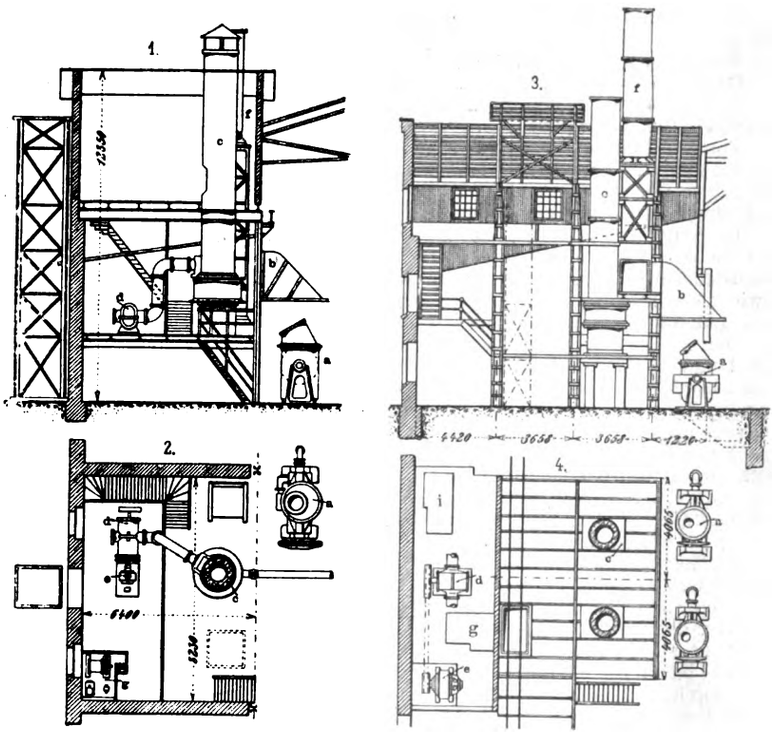


Fig. 128. Z. A.: Bessemerei mit Zenzes-Konverter.

ein Konverter). Über dem Konverter ist ein Funkenfang b vorgesehen. Das Gebläse d wird durch den Motor e angetrieben, während der Motor g den Antrieb des Gichtaufzuges zu besorgen hat.

In Deutschland ist es allgemein üblich, für einen Konverter zwei Kupolöfen aufzustellen. Es geschieht dies hauptsächlich aus Rücksicht auf die bequeme Reinigung der Öfen, die genügend auskühlen können, da sie nur abwechselnd benutzt werden.

In Skz. 3 u. 4 ist eine Anlage mit zwei Konvertern a und zwei Kupolöfen c dargestellt. Hier ist i das Ofen-Gebläse, g der Aufzugsmotor, d und e das Bessemergebläse mit Antriebsmotor. In beiden Anlagen sind die Kupolöfen so hoch über dem Fußboden aufgeführt, daß das flüssige Eisen unmittelbar in die Birne entlassen werden kann. Wo ein Kupolofen zwei Konverter bedienen soll, ist die Rinne zum Entlassen des Eisens schwingbar angeordnet.

Digitized by Google

1908. UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU Nr. 9.

Ausgabe I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

○ Maschinenfabrikation und Gießerei. ○
○ Eisenbau und Dampfkesselfabrikation. ○

Aus einer modernen Dampfmaschinenmontage.

(Mit Abbildungen, Fig. 129, 130 u. 132.)

Nachdruck verboten.

Die Abbildungen Fig. 129, 130 u. 132 geben interessante Einblicke in die Montagehallen einer modernen Fabrik für Groß-Dampfmaschinen. Schon seit ihrer Gründung genoß die heute als Maschinenbau-Aktiengesellschaft vorm.. Ph. Swiderski in Leipzig-Plagwitz firmierende Fabrik als Erbauerin liegender Schieberdampfmaschinen einen Ruf. Als die Firma vor etwa fünf Jahren den Bau der Lentz-Ventilmaschinen liegender und stehender Bauart aufnahm, erwiesen sich die vorhandenen Räume als unzureichend, und so entstand der in Nr. 9 unserer Monatsschrift „Für Jedermann" in seiner Gesamtheit beschriebene Fabrikbau.

Wie man sieht, hat man es auch hier mit Hallenbauten zu tun, von denen die Montage naturgemäß das größte Interesse beansprucht; vollziehen sich doch in ihr alle die Manipulationen, die mit der Zusammensetzung der Maschine, also des Arbeitsproduktes der Fabrik, zusammenhängen.

Der Bau von 1200 PS-, ja noch größeren Maschinen stehender Bauart bedingt selbstverständlich große Höhen, einmal wegen der Maschinen selbst und sodann auch wegen des Transportes der zu montierenden Teile. Müssen sich doch die erforderlichen Laufkrane so hoch über der Sohle der Montage bewegen, daß sie mit angehobenem Maschinenteile, z. B. einem in der Kette hängenden Dampfzylinder usw. sich frei über dem auf der Holz- oder Eisenunterlage stehenden Ständer (vgl. Fig. 131) der betreffenden Maschine hinwegbewegen können. Nur so ist es möglich, die Montage einer stehenden hoch ausladenden Maschine schnell und exakt durchzuführen.

Dabei ist es heute Prinzip, die Kranbahnen nicht mehr unmittelbar auf die Umfassungsmauern der Hallen, sondern auf ein selbständiges Säulen- oder Pfeilersystem abzustützen; nur so ist man sicher, daß die bei der Bewegung des Kranes auftretenden Erschütterungen nicht auf die Umfassungswände einwirken.

Höchst wichtig für solche Montagehallen ist ferner die Verteilung des Lichtes. Im vorliegenden Falle (vgl. Fig. 131) sind das Dach und die Endwand als lichtdurchlassende Flächen konstruiert. Ersteres enthält Glasbelag, die Giebelwand der Halle ist ganz in Eisen mit Glas als Verkleidung der Räume zwischen den Sprossen und Streben ausgeführt. Auch die Konstruktion der Dachbinder trägt dem Verlangen nach Tageslicht Rechnung, insofern die Binder luftig gehalten und nach dem Polonceautypus konstruiert sind.

Die Abendbelichtung erfolgt durch elektrische Bogenlampen, die zwischen dem Dachgebälk aufgehängt, und mit großen Reflektoren ausgestattet sind.

Die Umfassungswände der Halle sind nach dem Pfeilersystem mit zwei Reihen Fenstern übereinander ausgeführt. Die der unteren Reihe sind nahezu ebenso breit als hoch, so daß auf jedes Feld ein Fenster kommt; die der oberen Reihe erscheinen gekuppelt.

Mehrere große Tore in den Langwänden und Giebeln machen die Halle zugänglich.

Die Werkbänke für die Schlosser sind an den Langseiten der Halle errichtet. Ebenda stehen auch die Bohrmaschinen. Der mittlere Raum der Montage ist frei für die aufzubauenden Maschinen; eine stehende Lentz-Ventil-Verbundmaschine wird in Fig. 130 gerade zusammengebaut. Man erkennt den einen Zylinder der Maschine mit aufgeschraubtem Deckel und den offenen Ventilkasten, an dem ein Monteur gerade mit Einsetzen der Ventile beschäftigt ist. Rechts liegen die beiden Kolben auf hölzernen Böcken bereit zum Einsetzen.

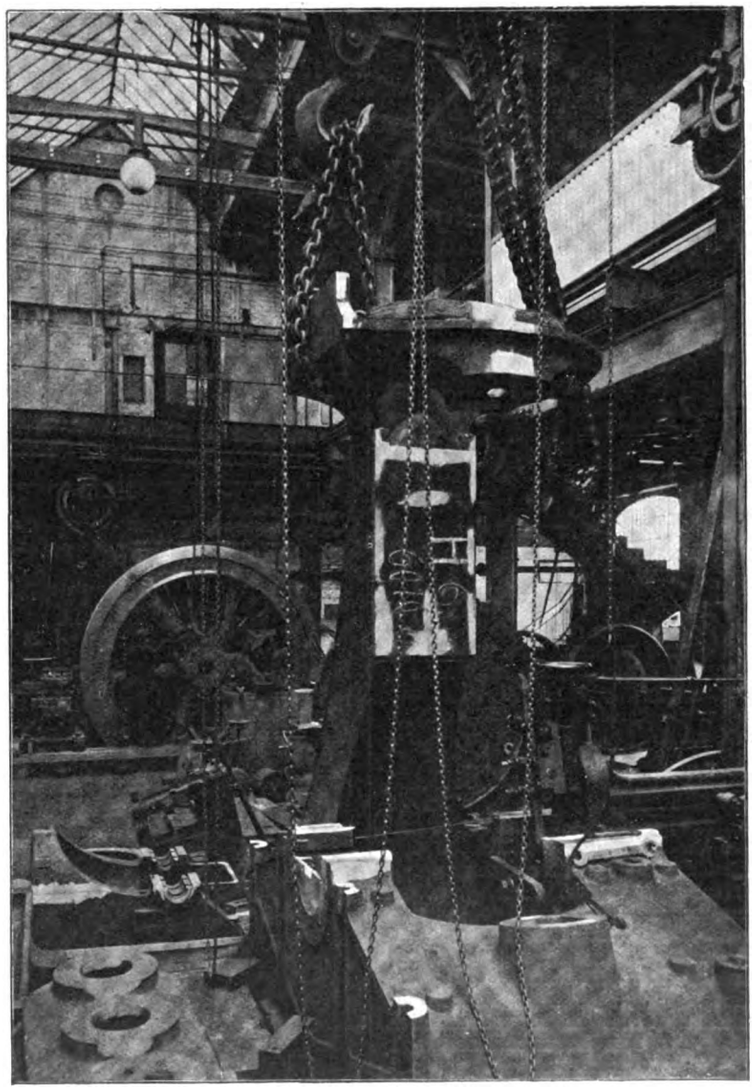


Fig. 129. Z. A.: Aus einer modernen Dampfmaschinenmontage.

Gerade Fig. 130 gibt einen recht interessanten Einblick in das Getriebe in der 100 m langen Montage. Fig. 132 dagegen zeigt die Dachkonstruktion und den Aufbau des ganz verglasten vorderen Giebels der Halle. Die in dem Bilde zu erkennenden Maschinenteile gehören einer stehenden 1000 PS-Verbundmaschine an, mit deren Zusammenbau man gerade beschäftigt ist.

Den Unterschied zwischen dem Aufbau des Gebäudes der mechanischen Werkstatt und der Montagehalle zeigt Fig. 129. Daraus geht hervor, daß die nahezu ebenso lange mechanische Werkstatt als dreischiffige Halle mit aufgesetzten Oberlichtern und Seitengalerien gedacht ist. Die Einrichtung der Kranbahnen usw. zeigt kaum eine Abweichung von der Montage, dagegen ist die Dachkonstruktion in Holz statt in Eisen ausgeführt; Wendeltreppen stellen die Verbindung der Galerien mit dem Erdgeschoß her. Die Geländerfelder sind mit Wellblech ausgefüllt.

Die zur Bearbeitung der Maschinenteile bestimmten Werkzeugmaschinen sind teils im Mittelschiff, teils in den Seitenschiffen untergebracht. Die Galerien enthalten die Feinschlosserei. Die großen Werkzeugmaschinen befinden sich, wie die Abbildung zeigt, im Mittelschiff der Halle, damit man solche Teile, wie den gewaltigen Ständer mit Grundplatte einer 1200 PS-Maschine, den Fig. 129 auf dem Tische einer großen Hobelmaschine erkennen läßt, mit dem Laufkrane bewegen kann.

Digitized by Google

Bedenkt man nun, daß in der modernen Dampfmaschinenmontage und mechanischen Werkstatt nicht allein gute Transportelemente nötig sind, sondern daß dazu auch Arbeitsmaschinen neuester Bauart, Richtplatten usw. gehören, so kann man sich einen Begriff machen, welch außerordentlichen Aufwand der Bau moderner Kolbendampfmaschinen verursacht.

Über das hauptsächlichste Bauobjekt der Firma Swiderski, die Lentzmaschine, sei mit Hinweis auf die früheren Beschreibungen an dieser Stelle nur erwähnt, daß diese zu den theo-

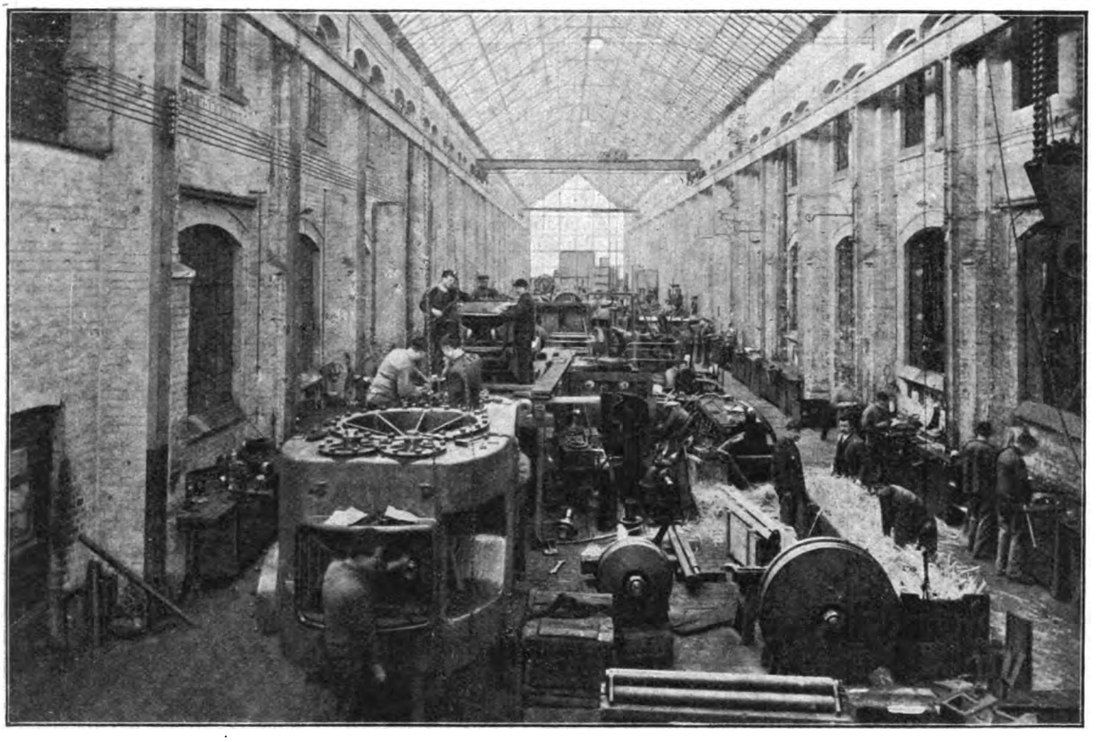


Fig. 130. Z. A.: Aus einer modernen Dampfmaschinenmontage.

retisch besten Ventilkonstruktionen gezählt werden muß und sowohl für satten als auch überhitzten Dampf gleichgut zu gebrauchen ist. Da die Maschinen dieses Typs konstruktiv einfach ausfallen, so ist auch die Montage bequem, woraus sich kurze Lieferfristen und die Möglichkeit starker Beanspruchung ergeben.

Motoren- und Maschinenbauanstalt,

ausgeführt von Paul Sée in Paris und Lille.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 9 und 10, sowie Abbildung, Fig. 131.)

Nachdruck verboten.

Noch immer bieten sich dem Ingenieur und Architekten im Fabrikbau durch die unregelmäßige Gestaltung des gegebenen Bauplatzes bedingte interessante bautechnische Probleme dar. Das war z. B. der Fall beim Entwurf der neuen Werkstätten für die Société anonyme de mécanique industrielle d'Anzin, Anc. Etabliss. de Quillacq in Anzin (Nordfrankreich).

Wie man aus dem Situationsplane Fig. 131 und dem Grundriß Fig. 1 auf Tafel 9 erkennt, war dem Erbauer Ingenieur Paul Sée in Paris und Lille die Aufgabe gestellt, auf zwei größeren Flächen von unregelmäßiger Form die gesamten Werkstätten und Lagerräume einer ziemlich bedeutenden Fabrik unterzubringen mit der Maßgabe, daß die kleinere Fläche großenteils für Lagerplätze und die künftige Erweiterung vorzubehalten sei.

Gelöst wurde die Aufgabe in der Weise, daß an die der Straße zugekehrte Seite des größeren Planums das Bureaugebäude A und das Musterlager H_1 sowie einige unwesentliche Nebenbauten herangerückt wurden. Die Hauptwerkstatt für allgemeinen Maschinenbau D schließt sich an das Geschäftsgebäude A an, und seitlich von der ersteren ist die Gasanstalt B mit dem Gasometer angelegt. Rechts vom Gebäudekomplexe A B D liegt die Montage F für allgemeinen Maschinenbau mit dem Magazin G_1. Dahinter sind, ebenfalls an das Nachbargrundstück herangerückt, das Modellhaus H mit vorgelagertem Magazin G und die Montage und Fertigmacherei für Motoren $J K_1$ angelegt. Hinten quer vor sind die Motorenbauanstalt K und die Gießerei J_1 untergebracht, denen wieder die elektrische Kraftstation C vorgelagert ist.

Der kleinere Teil des Terrains ist vorläufig nur mit einem Modelllager H, der Modelltischlerei I und dem Magazin für Nielmotoren bebaut. Der übrige Raum ist, wie schon angedeutet ward, für Erweiterung frei gelassen, und nur in der einen Ecke befindet sich ein kleiner Stall.

Die einzelnen Gebäude der Fabrikanlagen sind Parterrebauten mit Sattel- und Shed-Dächern, einige davon sind mit Galerien versehen. Man betritt die Fabrik durch das an der Rue de Valenciennes gelegene Haupttor und gelangt zunächst in das Geschäftsgebäude A. An der Portierloge vorbei betritt man hier einen Wartesaal, von dem aus Türen nach den verschiedenen Bureaus führen. Durch die eine beispielsweise gelangt man zum Direktor und Oberingenieur, durch die zweite in das Ingenieurbureau und durch die dritte in das kaufmännische Kontor. Hinter den Ingenieurbureaus liegt der große Zeichensaal, aus dem man durch eine Tür unmittelbar in das Zeichnungsarchiv eintritt. An dieses schließt sich die schon in der Maschinenwerkstatt D liegende Werkzeugmacherei, worin bei 126 ein Schmiedefeuer, bei 48, 49 Fräsmaschinen, bei 50, 51 Schleifmaschinen und bei 45 eine Bohrmaschine aufgestellt sind. Bei 6 steht eine Drehbank, und den Rest des Raumes nehmen Werkbänke, Tische und Richtplatten ein.

Die Werkstatt D für allgemeinen Maschinenbau stellt sich als langgestreckter Hallenbau dar mit zwei Säulenreihen. Unmittelbar neben dem Eingange ist das Bureau des Werkstättenchefs und daneben die Bude des Werkmeisters angelegt. Das Mittelschiff der Halle wird durch einen 10 t-Kran sowie einen 3 t-Kran überfahren, während sich in dem rechten Seitenschiff nur ein 10 t-Kran (141) befindet. Die Arbeitsmaschinen sind so verteilt, daß in den beiden Seitenhallen die kleineren und in der Mittelhalle die größeren untergebracht sind. Die Transmissionen liegen teils an den Säulen des Mittelschiffes, teils sind sie an den Giebelwänden auf Konsolen montiert.

Von den Maschinen sind 1 und 2 Plandrehbänke, 3, 4 und 6 Leitspindeldrehbank, 10 und 11 transportable und 12 bis 36 ge-

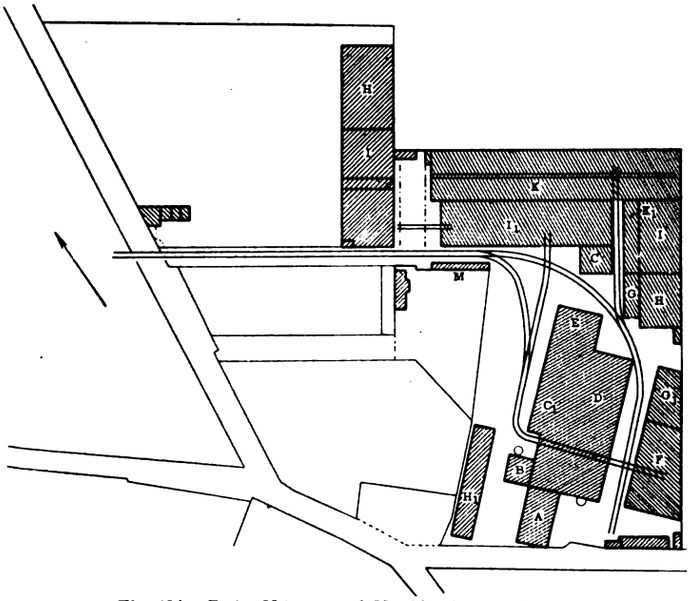


Fig. 131. Z. A.: Motoren- und Maschinenbauanstalt.

wöhnliche Drehbänke. 37 ist eine Bohrmaschine, 40 bis 43 bezeichnen Zylinderdrehbänke, 44 bis 49 Maschinen zur Herstellung von Fräsern, 50 und 51 Schmirgelschleifmaschinen, 52 eine Bohrmaschine, 53 eine große Vertikaldrehbank, 57 und 58 Fräsmaschinen, 56, 59 und 61 wieder Bohrmaschinen, 62, 64 und 67 Hobelmaschinen, 65, 66, 69 und 70 Feilmaschinen, 72 bis 74 Stoßmaschinen, 75 bis 91 wieder Drehbänke, 93 nochmals eine Fräsmaschine, 94 eine Zahnradschneidemaschine, 95 eine Bohrmaschine, 100 eine Schmirgel-

Digitized by Google

schleifmaschine, 101 eine Feilmaschine, 146 und 147 Zentrifugalpumpen, 131 einen Flaschenzug und 141 bis 143 die Laufkrane.

Wie man sieht, haben die drei Schiffe der Halle D dieselbe Breite, aber nicht die gleiche Länge. Das linke Seitenschiff ist um vier Felder über die beiden anderen Seitenschiffe nach hinten zu verlängert, und seitlich schließt sich noch ein besonderer Anbau E an, in dem ein Teil der genannten Maschinen untergebracht ist. Außerdem befinden sich hier eine liegende Dampfmaschine mit angehängtem Kompressor sowie der Ventilator 144.

Eine zweite Dampfmaschine ist in dem Maschinenhause C_1 untergebracht, dessen Binder genau in derselben Weise verteilt sind wie die des Hauptgebäudes D. An die Dampfmaschine im Maschinenhaus C_1 ist ein Kondensator angehängt. Die Maschine betreibt eine kurze Transmissionswelle, von der aus die an der Rückwand der Halle D auf Konsolen gelagerte Zwischen-Transmission durch Riemen ihren Antrieb empfängt. Diese Welle betätigt durch Räder die beiden Hauptwellen im Mittelschiff, und von der einen erhält dann die Hilfswelle an der vorderen Giebelwand der Halle D ihren Antrieb.

Von dem Maschinenhause C_1 ist übrigens das Kesselhaus abgezweigt, das einen großen liegenden Kessel mit vertieftem Feuerraum und einen kleinen stehenden Fieldschen Kessel enthält. Im Maschinenhaus C_1 selbst steht außer der Betriebsmaschine eine Dampfpumpe, im Nebenraume ein großes Bassin für Kühlwasser, das mit dem Kühlturm auf dem Hofe vor dem Magazin H_1 durch einen überdeckten Kanal in Verbindung steht.

Ein Eisenbahngeleise durchquert die Halle D und führt einerseits nach der Montage F und andererseits nach dem Kohlenlager neben dem Magazin H_1 und der Gießerei I_1.

Die Montage F für allgemeinen Maschinenbau hat einen trapezförmigen Grundriß und ist ebenfalls durch Säulen in vier Schiffe geteilt, von denen jedoch nur zwei sich über die ganze Länge des Gebäudes erstrecken. Das eine Schiff wird von einem 10 t-Kran, das andere zur Hälfte von einem 2 t-Kran überfahren. Das linke Seitenschiff enthält links in der Ecke das Bureau des Werkmeisters, an der einen Längswand die Werkbänke für die Schlosser und nach der Mittelhalle zu große Tische für fertige Arbeiten. Bei 135 ist ein 12 PS-Motor aufgestellt, und im anderen Teile des von dem 2 t-Kran überfahrenen Seitenschiffes arbeitet ein Drehkran, gewissermaßen für den Laufkran, der diesen Teil des Schiffes nicht bestreichen kann.

Die sonst in der Montage aufgestellten Maschinen wurden schon erwähnt. Demnach wäre bloß darauf hinzuweisen, daß an das Geleise in der Montagehalle F ein schmalspuriges Kurvenstück angeschlossen ist und daß bei 125 sich eine Mühle befindet und sonst noch eine große hydraulische Presse Aufstellung gefunden hat.

Von den in Fig. 1, Tafel 9 oberhalb der Montage F sichtbaren Bauten dient der durch Strichpunktur angedeutete Schuppen für Wagen der verschiedensten Art. Links davon liegen Aborte; ein Teil des Schuppens ist durch Ummauerung zu einem Lichtpaussaal umgestaltet.

Das zu diesem Teil der Fabrik gehörige Magazin G_1 ist durch eine Säulenreihe in zwei Schiffe zerlegt und enthält links in der Ecke das Bureau des Magazinvorstehers.

Die bei C angelegte elektrische Zentrale enthält einen 180 PS-Motor 144, der mit einer Dynamomaschine 75 von 200 PS gekuppelt ist. Daneben steht der mit der Dynamomaschine 74 von 100 PS zusammengebaute 110 PS-Motor 145. Ein großer Laufkran 140 überfährt die Zentrale der Länge nach, und in dem Anbau 127 ist ein Ventilator untergebracht. Der daneben liegende Anbau enthält die Kugelmühle 133 und den Mahlgang 128 zur Aufbereitung des in der Gießerei I nötigen Sandes.

Über die bauliche Ausführung des Maschinenhauses C geben die Fig. 2 u. 3 auf Taf. 9 und Fig. 2 auf Taf. 10 Auskunft. Man ersieht daraus, daß die vordere Partie unterkellert ist und das Gebäude nach oben durch ein freitragendes Satteldach in Eisenkonstruktion abgeschlossen wird. Die letzten Felder am First der Eisenkonstruktion sind der besseren Belichtung halber verglast. Außerdem sind die Umfassungswände des Maschinenhauses in den der Entfernung der Binder entsprechenden Abständen durch vorgezogene Pfeiler versteift. Dasselbe gilt von den beiden Giebelfeldern, nur daß hier die Pfeiler nicht mit Bindern in Verbindung gebracht sind.

Der Laufkran bewegt sich 4,15 m über Terrain auf zwei Längsträgern, die von eisernen Konsolen an den Umfassungsmauern des Maschinenhauses getragen werden. Wir haben es also hier nicht mit demselben Fall zu tun, den wir in dem Gebäude D beobachten konnten, wo der große 10 t-Kran des Mittelschiffes sich auf einem Säulensystem bewegte, das von den tragenden Säulen der Dachkonstruktion und den Wänden unabhängig war und wo auf diese Weise jede Übertragung der mit dem Arbeiten des Kranes notwendig verbundenen Erschütterungen auf die Umfassungswände und das tragende Säulensystem selbst vermieden wurde.

Die Hofräume zwischen den Gebäuden FG_1GDBH_1 werden von einem Netz von Eisenbahngeleisen durchzogen. Ein Teil des Hofes zwischen DC_1 und H_1 dient als Lagerplatz für Kohle und Holz. Es wird am einen Ende durch den Schuppen H_1 und am andern durch das Bureau des Platzaufsehers abgeschlossen. Der Schuppen M dient zum Ablegen von Holz, Koks und Sand für die Gießerei J_1.

(Schluß folgt.)

Zwei musterhafte Maschinenanlagen.

(Mit Abbildungen, Fig. 133 u. 134.)

Nachdruck verboten.

Die Erzeugnisse der Vereinigten Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg A.-G. sind in der Dampf- und Gastechnik so bekannt, daß wir es uns versagen können, auf ihre Detailbeschreibung heute zurückzukommen, zumal wir an dieser Stelle schon verschiedentlich sehr eingehend darüber berichtet haben. Dagegen möchten wir nicht unterlassen, an zwei Neubauten der genannten Firma zu zeigen, daß sie ihre Dampf- und Gaskraftanlagen mit gleicher Umsicht ausführt.

Die erste der beiden Anlagen Fig. 133 zeigt das Schaubild

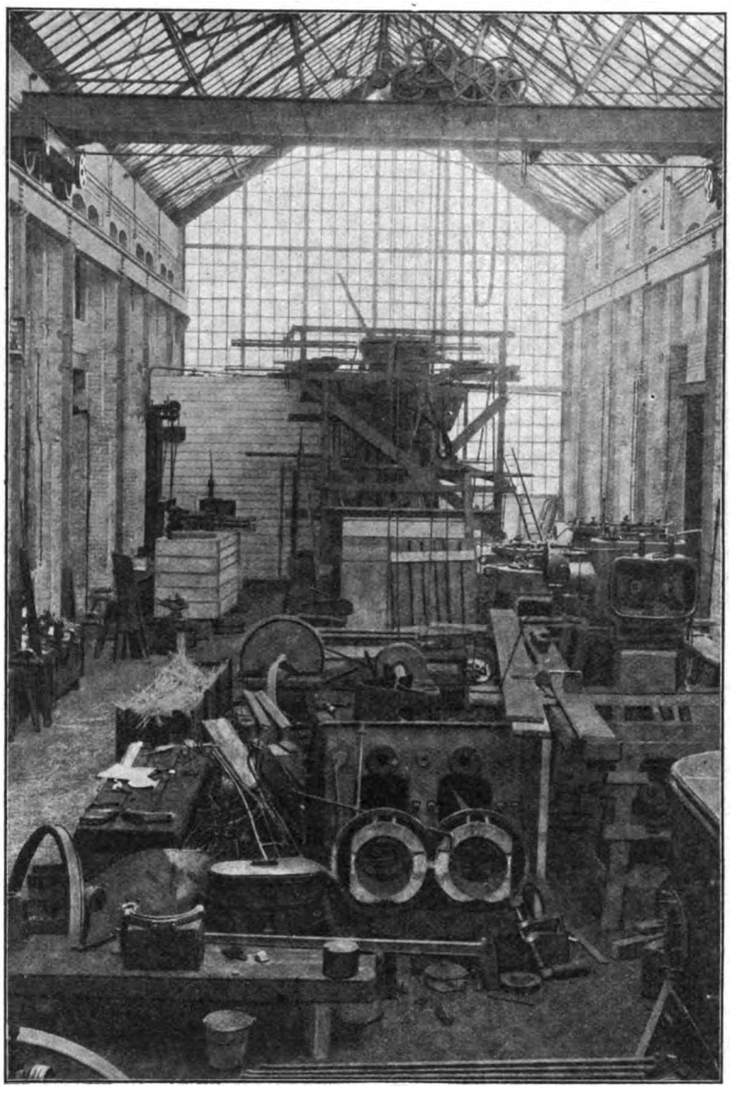


Fig. 132. Z. A.: Aus einer modernen Dampfmaschinenmontage.

einer 6000 PS-Dreifach-Expansions-Dampfmaschine mit zwei Niederdruckzylindern, wie sie für die Zentrale Moabit der Berliner Elektrizitätswerke geliefert wurde.

Die Maschine ist gleichzeitig ein Beispiel für die Anstrengungen, die allseitig gemacht werden, um den Wirtschaftsgrad der Maschine zu erhöhen und die Anlagekosten sowie den Raumbedarf zu vermindern. Zwar schien es am Ende vorigen Jahrhunderts, als könne die Dampfmaschine in ihrem Aufbau und in ihrer Wirtschaftlichkeit nicht mehr verbessert werden, ließ sich doch eine wesentliche Verminderung des Dampfverbrauches guter Maschinen mit hoher Überhitzung und mehrfacher Expansion kaum noch erreichen. Auch die vorteilhafte Ausnützung von Auspuff- oder Aufnehmerdampf zu Heizzwecken ist nicht überall durchführbar. Dagegen bildet die Verminderung der gesamten Anlagekosten ein Mittel, die Wirtschaftlichkeit der Dampfkraftanlagen zu erhöhen.

Eine wirksame Verminderung der Anlagekosten ist nun aber außer durch Vereinfachung des Aufbaues, durch Anwendung hoher Umdrehungszahlen möglich. Da die Leistung einer Dampfmaschine von Kolbenkraft, Hub und Umdrehungszahl abhängt, lassen sich bei gleicher Leistung durch Erhöhen der Umdrehungszahl Kolbenkraft sowie Hub und damit

Digitized by Google

innerhalb gewisser Grenzen Größe und Gewicht der Maschine verringern. Die kleinere, leichtere und billigere Dampfmaschine aber braucht schwächere Fundamente und weniger Raum, also werden durch die Verwendung schnellaufender Maschinen auch Fundament- und Gebäudekosten erniedrigt, die Gesamtanlage wird billiger!

Sollen diese Vorteile durch erhöhten Dampfverbrauch nicht wieder in Frage gestellt werden, so müssen die schnellaufenden Dampfmaschinen Steuerorgane erhalten, die bei geringer Reibungsarbeit sparsamsten Dampfverbrauch auch bei überhitztem Dampf gewährleisten. Diese Forderung wird von der Ventilsteuerung am besten erfüllt, die jedoch in den älteren Typen für Umdrehungszahlen von mehr als 150 in der Minute nicht mehr geeignet ist.

In der Lentzsteuerung ist nun ein Steuerungssystem erstanden, das die Vorzüge der Ventilsteuerung auch bei Tourenzahlen bis 300 in der Minute auszunutzen gestattet. Die Lentzsche Bauart ermöglicht ferner eine große Vereinfachung der Steuerung und namentlich bei stehenden Maschinen eine einfache und größere Übersichtlichkeit der Gesamtanordnung.

In Würdigung dieser Vorteile hat die genannte Firma die Lentzsteuerung seinerzeit zur Ausführung erworben. Auf die Lentzsteuerung selbst einzugehen, erübrigt sich, da wir auch über diese schon verschiedentlich an Hand von Ausführungsbeispielen berichtet haben.

Die abgebildete Maschine ist eine der größten liegenden Dampfmaschinen, die zurzeit in Deutschland im Betriebe sind; sie hat einen Hochdruckzylinder von 1,05 m, einen Mitteldruckzylinder von 1,525 m und zwei Niederdruckzylinder von 1.85 m Bohrung, die paarweise auf die beiden Kurbeln arbeiten. Der Kolbenhub stellt sich auf 1,7 m, die Tourenzahl auf 83 in der Minute. Die Rahmen und Kurbelgehäuse sind vollständig geschlossen, so daß jedes Verspritzen von Öl ausgeschlossen ist. Um die Einlaßventile bequemer zugänglich zu machen, sind seitlich davon Podeste angeordnet, zu denen eiserne Treppen führen (vgl. Fig. 134). Ihre Steuerung ist nach Pat. 96 389 ausgeführt.

Die Kolbenstangen haben einen Durchmesser von 275 mm; sie sind so hergestellt, daß sie unter dem Einfluß des Kolbengewichtes gerade werden; im Mittelstück sind sie geteilt. Sie werden vor und hinter jedem Zylinder durch Gleitschuhe getragen.

Die Zylinder sind sehr nahe aneinander gerückt und durch kräftige, mittels Stehbolzen besonders versteifte Zwischenstücke verbunden. Diese sind oben offen, um die Stopfbüchsen zugänglich zu machen, wozu allerdings wegen der Größe der Maschine das Besteigen eines Podestes erforderlich ist.

Auch ist der Hochdruckzylinder ohne Dampfmantel ausgeführt; die übrigen Zylinder dagegen haben Dampfmäntel, die vom Arbeitsdampf durchströmt werden. Ferner besitzt die Maschine vier einfachwirkende stehende Luftpumpen, die paarweise durch Schwinghebel von den Kurbelzapfen angetrieben werden; sie haben einen Zylinderdurchmesser von 850 mm und einen Hub von 360 mm. Der Dampfverbrauch der Maschine belief sich bei den im Jahre 1906 durchgeführten Abnahmeversuchen auf 4,06 kg für die PS_i-Stunde bei einer Belastung von 5200 PS_i, einer Eintrittspannung von 12 At und einer Dampftemperatur von 310° vor dem Hochdruckzylinder, war also sehr günstig.

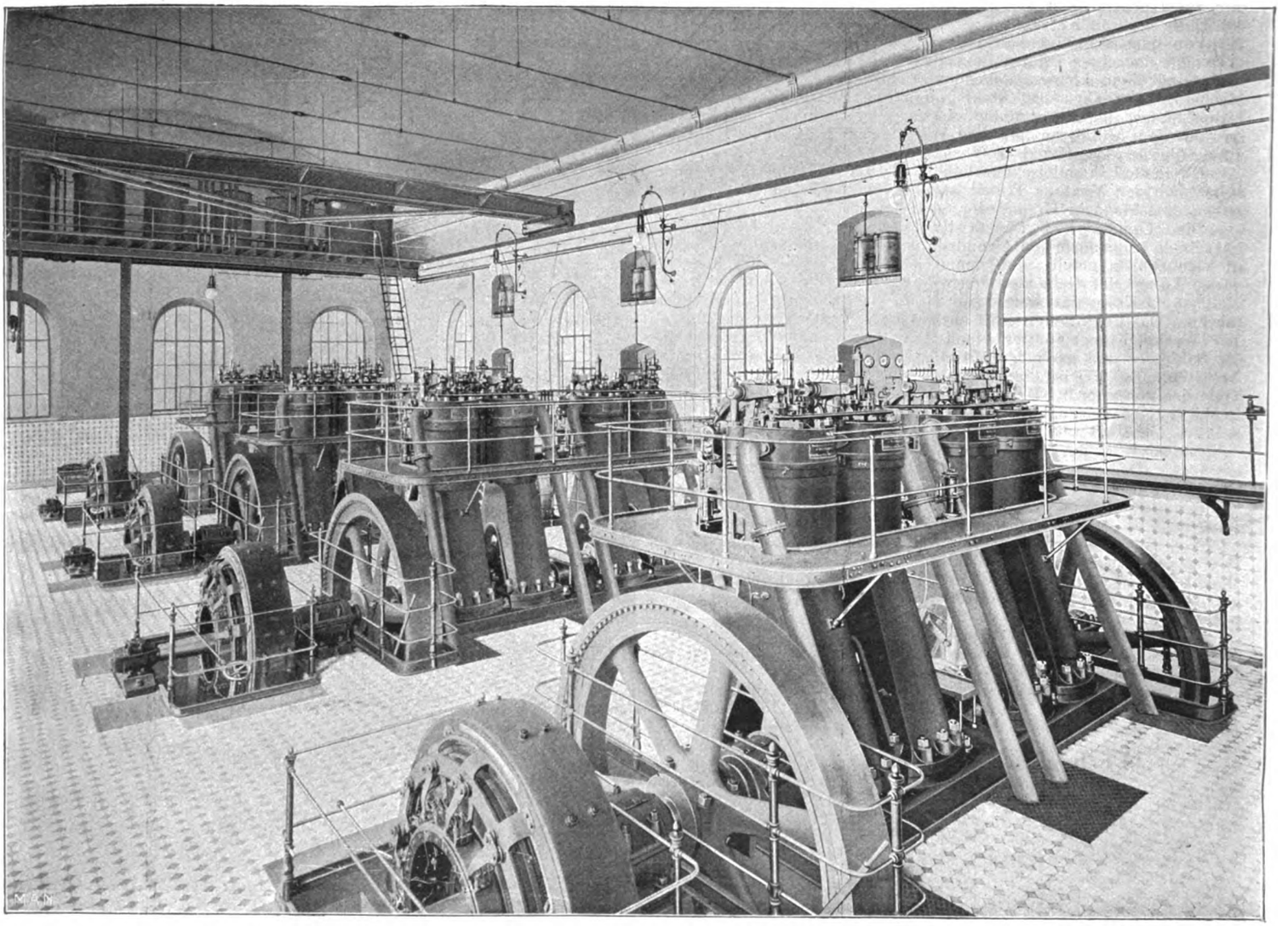


Fig. 133. Z. A.: Zwei musterhafte Maschinenanlagen.

Die Maschinenanlage macht trotz ihrer Dimensionen einen eleganten und vor allem wegen ihrer Detailausführung auch konstruktiv vollendeten Eindruck, dem übrigens die ganze innere Ausstattung des Maschinenhauses entspricht. Die hellen Fließen des Fußbodens, die hellglasierten Ziegel der unteren Partien des Gemäuers heben sich von dem dunkleren Sockel und der matt abgetönten Dachpartie, sowie der Galerie mit den Schaltbrettern wirksam ab.

Was für die Dampfmaschinen gilt, gilt auch für die Explosionskraftmaschinen, von denen das Werk Augsburg besonders den Dieselmotor (vgl. Fig. 133) pflegt. Gleich der Dampfmaschine ist der Dieselmotor besonders für Maschinenhäuser geeignet, in denen auf größte Sauberkeit gehalten wird. Auch sein Betrieb ist sauber, wie wir bei den verschiedenen Beschreibungen der Dieselmotoren an dieser Stelle wiederholt ausführten. Da nun der Dieselmotor keine Dampfkessel- und Generatorenanlage verlangt und ein Verbrauch von Brennstoff wirtschaftlich ist, so dürfte er mehr und mehr Aufnahme in der Praxis finden. Wie musterhaft

Digitized by Google

sich eine Motorenanlage gestaltet, zeigt das Beispiel Fig. 133, die Anlage der elektrischen Zentrale der Kiewer Stadt-Eisenbahn. Das Maschinenhaus, dessen Ausstattung ebenfalls als tadellos zu bezeichnen ist, enthält sechs in einer Reihe stehende Dieselmotoren von je 400 PS_e Leistung. Vier davon sind auf dem Bilde sichtbar.

Jeder Motor besteht aus zwei gekuppelten Zwillingsmaschinen von je 200 PS, die auf eine gemeinsame Kurbelwelle arbeiten, die an jedem Ende ein Schwungrad trägt. Die vier Zylinder sind von einem mit Geländer versehenen Podeste zugänglich, das so tief angelegt ist, daß der Maschinist die Ventile und Steuerungsteile unmittelbar vor Augen hat. Die Podeste werden von einer an der

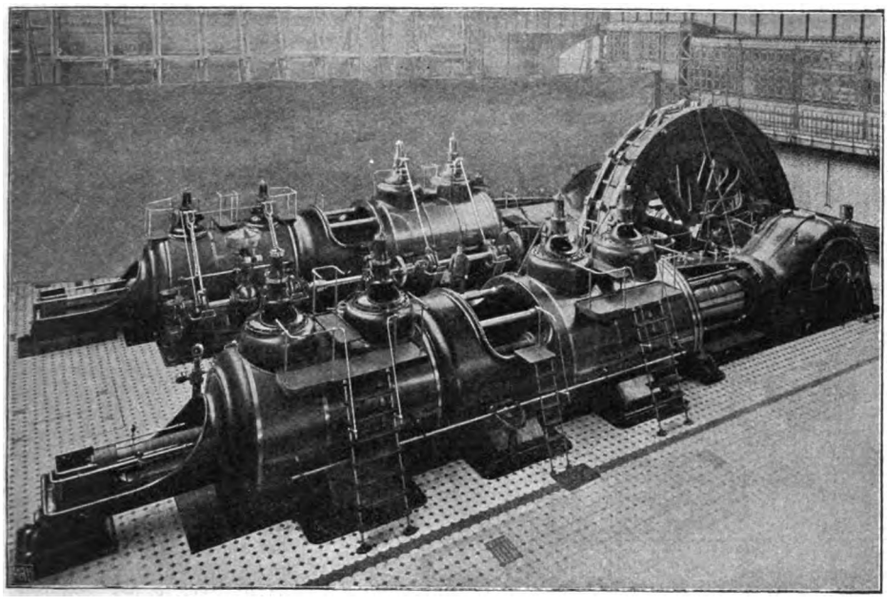


Fig. 134. Z. A.: Zwei musterhafte Maschinenanlagen.

einen Langseite des Maschinensaales angeordneten Galerie aus betreten, von der man auch zu den Schalttafeln gelangt.

Schwungräder und Dynamomaschinen sind durch Geländer gesichert, von denen die der Schwungräder auffällig hoch sind. Sämtliche offenen Gruben im Maschinenhause sind durch Wasserleisten nach außen so abgeschlossen, daß keine Feuchtigkeit in sie vom Maschinenfußboden aus gelangen kann.

Der Fußboden des Maschinenhauses und die untere Partie der Wände sind in weißen Emaillekacheln oder Platten mit braunen Einlagen zur Dekoration ausgeführt. Die oberen Teile der Wandflächen sind indifferent gestrichen. Die Beleuchtung erfolgt durch Bogenlampen.

Die Herstellung von Kolbenringen.

(*Mit Abbildung, Fig. 135.*)

Nachdruck verboten.

Selbstspannende Kolbenringe werden bekanntlich aus einem Hohlzylinder ausgeschnitten. Eine amerikanische Firma gießt nach „Machinery" auf der einen Seite drei Lappen an den Hohlzylinder, die nach einer Lehre gebohrt werden, so daß sich der Zylinder mit Kopfschrauben auf einer mit den nötigen Gewindelöchern versehenen Scheibe aufspannen läßt. Diese Scheibe wird dann an der Planscheibe einer Drehbank befestigt, der Zylinder erst außen abgedreht und dann exzentrisch, entsprechend der ungleichen Stärke der Kolbenringe ausgebohrt. Das Abstechen der einzelnen Ringe aus dem Zylinder geschieht mittels des in Fig. 135, Skz. 6 und 7 dargestellten Werkzeuges, bei dem mehrere Stähle in einen Halter eingespannt sind. Die Ringe erhalten dabei eine um $^1/_{32}$" größere Breite für die Bearbeitung, zu der sie auf die in Skz. 4 und 5 veranschaulichte Vorrichtung gespannt werden. Diese wird mit der Scheibe a an der Planscheibe befestigt. Auf der Nabe der Scheibe a ist die geschlitzte Muffe b durch Schrauben c gehalten. Beim Anziehen des Konus wird die Muffe c gespreizt und der Kolbenring dadurch festgespannt. Zum Abdrehen des Ringes auf die richtige Breite dienen zwei in einen gabelförmigen Halter eingespannte Stähle (Skz. 8 und 9). Es empfiehlt sich, für jede Ringbreite einen Halter mit Stählen vorrätig zu halten, um der jedesmaligen Einstellung überhoben zu sein. Da naturharte Schnellschneidstähle verwendet werden, ist ein Nachschleifen nur selten erforderlich. Nachdem so die Ringe auf die richtige Dicke und Breite gebracht worden sind, werden sie mit dem Fräser auseinander geschnitten (Skz. 1, 2 und 3). Der Ring wird hierzu auf einer Platte a_1 zwischen einem Anschlag a und einer Klemmplatte b festgespannt, die sich mit ihrem abgeschrägten Ende gegen einen Anschlag c stützt. Durch Umlegen des Exzenterhebels d wird die Klemmplatte b verriegelt. Der Ring, der in Skz. 3 durch gestrichelte Linien angedeutet ist, wird zunächst von der einen Seite aus halb durchgeschnitten, dann umgedreht und von der anderen Seite halb durchgeschnitten. Damit die beiden Einschnitte um das richtige Maß gegeneinander versetzt sind und die aus Skizze 1 ersichtliche Überblattung entsteht, wird die innere Seitenfläche des fertigen Ausschnittes gegen einen Anschlagstift f gelegt. Eine um den Bolzen e gelagerte Spiralfeder hebt nach Lösung des Exzenterhebels d die Klemmplatte selbsttätig ab. Die Ringe sind nun noch am Umfang fertig zu drehen. Sie werden hierzu in eine aus zwei zusammengelenkten Hälften a und b bestehende Büchse eingesetzt und mit dieser auf eine Platte c gebracht (Skz. 10 und 11). Die Befestigung geschieht durch Anziehen der Flügelschrauben d. Die Platte c wird dann an der Planscheibe der Drehbank befestigt und die Büchse abgenommen, nachdem die Ringe durch eine Scheibe f und Verschraubung c festgespannt sind.

Bohr- und Drehbank für Motorenzylinder.

(*Mit Abbildungen, Fig. 136 u. 137.*)

Nachdruck verboten.

Es ist zwar ein anerkannter Grundsatz für rationellen Werkstättenbetrieb, daß besonders große und gute Leistungen mit den geringsten Kosten auf Spezialmaschinen erhalten werden, deren Aufbau und Wirkungsweise dem Sonderzweck möglichst eng angepaßt sind. Trotzdem werden in einer modern eingerichteten Werkstatt wiederum Werkzeugmaschinen nicht ganz fehlen dürfen, auf denen sich verschiedene Arbeiten in beliebiger Reihenfolge vornehmen lassen. Solche Maschinen, die nur kräftig genug gebaut sein müssen, um den verschiedenartigen Beanspruchungen gewachsen zu sein und in allen Fällen saubere Arbeit zu leisten, sind dann anzuwenden, wenn die Ausgaben für Transport, Umspannen und Einstellen schwerer Werkstücke die durch die Bearbeitung auf verschiedenen Spezialmaschinen zu erlangenden Ersparnisse durch bessere Ausnutzung der Maschine, zweckmäßigere Gestaltung des Arbeitsvorganges usw. übersteigen.

In Fig. 136 ist eine zum Plandrehen, Ausbohren, Fräsen und Bohren geeignete Maschine veranschaulicht, die nach „The Engineer" von H. W. Kearns & Co., Ltd. in Broadheath bei Manchester auf Grund des von 1907 an laufenden Pearnschen Patentes gebaut wird. Der Antrieb wird vom

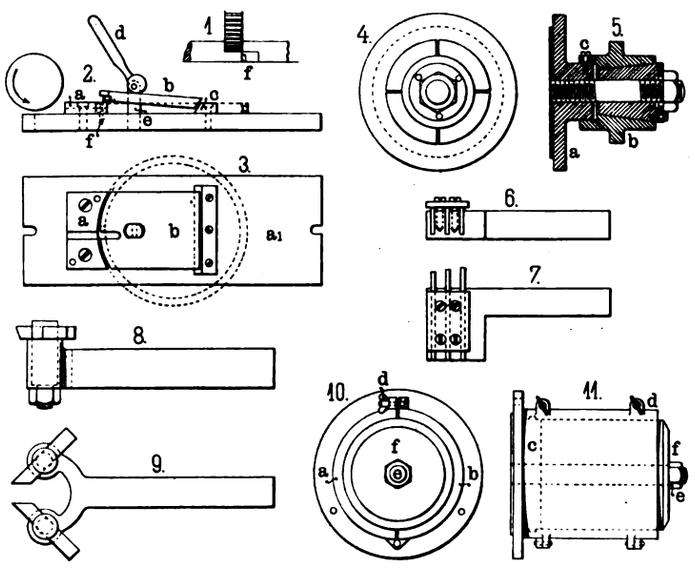


Fig. 135. Z. A.: Die Herstellung von Kolbenringen.

Deckenvorgelege durch einen einfachen Riemen auf die Scheibe d (Skz. 1 u. 2) übertragen und durch ein in den Kastenfuß des Ständers eingebautes Geschwindigkeitswechselgetriebe auf die Welle der in Skz. 2 gestrichelt angedeuteten Riemenscheibe weitergeleitet. Zur Einstellung der Geschwindigkeitsstufen ist der Hebel n_1 vorgesehen (Skz. 1). Über die Riemenscheibe läuft ein endlos geschlossener Riemen, durch den eine zwischen den Spindellagern auf der Arbeitsspindel sitzende Scheibe umgedreht wird. Zur Einstellung der Riemenspannung für die verschiedenen Lagen des Spindelstockes, die dieser infolge Verschiebung in den senkrechten Führungen des Ständers einnehmen kann, dient die oben angeordnete Spannrolle e. Dieser unmittelbare Riementrieb, den Skz. 2

Digitized by Google

am besten erkennen läßt, wird nur für das mit großer Geschwindigkeit erfolgende Fräsen und Bohren angewendet, während die Arbeitsspindel bei schweren Dreh- und Ausbohrarbeiten durch ein Rädervorgelege umgedreht wird. Der Hauptantrieb kann anstatt durch Riemenscheibe d und Geschwindigkeitswechselgetriebe auch durch Stufenscheibentrieb oder Elektromotor bewirkt werden.

Fig. 136, Skz. 3 zeigt die Planscheibe, über der ein Zahntrieb sichtbar ist, der bei schweren Arbeiten den Antrieb auf einen mit der Planscheibe verbundenen Zahnkranz überträgt. In der Scheibe ist der durch Schrauben q an das eigentliche Gleitstück angeschlossene Werkzeugschlitten p (Fig. 137) geführt. Die Gleitbewegung kann automatisch oder von Hand bewirkt werden, eine Bewegung schließt die andere aus. Umschaltvorrichtungen ermöglichen es, den Stahl von außen nach innen und von innen nach außen arbeiten zu lassen. Die Befestigung des Stahles geschieht durch die Schraube r, deren Muttergewinde in eine besondere Büchse geschnitten ist. Man kann also leicht Ersatz schaffen, wenn das Gewinde infolge der starken Beanspruchung

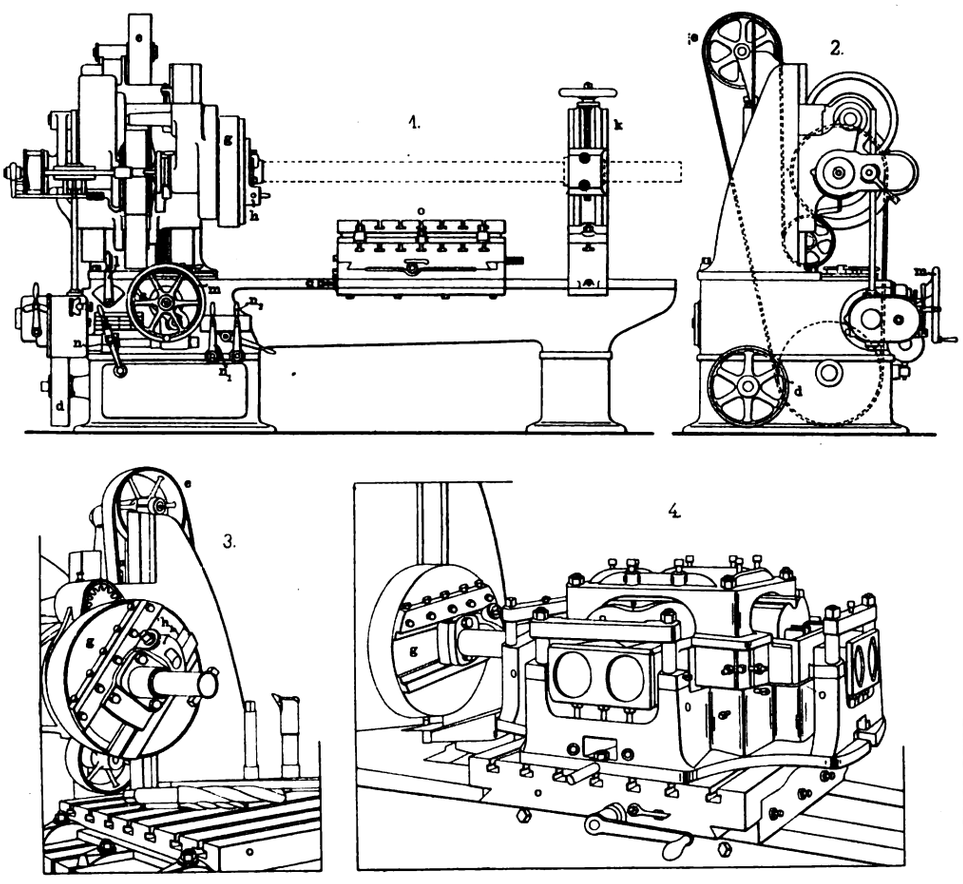


Fig. 136. Z. A.: Bohr- und Drehbank für Motorenzylinder.

gelitten hat. Außer mit einem Stahlhalter ist der Werkzeugschlitten mit einem auswechselbaren Futter (vgl. Fig. 136, Skz. 3 und die gestrichelte Darstellung in Fig. 137, Skz. 1) ausgerüstet, in das die Bohrstangen, Spiralbohrer usw. eingespannt werden. Beim Arbeiten mit der Bohrstange kommt der Setzstock k zur Verwendung (Fig. 136, Skz. 1). Die senkrechte Verschiebung des Spindelstockes wird nach Einrückung einer Friktionskupplung motorisch bewirkt, während zur Feineinstellung das Handrad m vorgesehen ist.

Die Längsbewegung des Schlittens, auf den das Arbeitsstück aufgespannt wird, kann gleichfalls motorisch oder von Hand erfolgen, die Querbewegung des Kreuzschlittens wird bei der gezeichneten Ausführung nur von Hand bewirkt. Auf Wunsch kann jedoch eine automatische Schaltvorrichtung eingebaut werden, die gegebenenfalls so ausgebildet wird, daß der Kreuzschlitten immer um ein bestimmtes Stück weiterbewegt wird, um z. B. ohne Verwendung einer Lehre Löcher in genau gleichem Abstande zu bohren. Auf den Kreuzschlitten kann noch ein quadratischer Drehschlitten o aufgesetzt werden, um ein Werkstück nacheinander auf vier Seiten bearbeiten zu können, ohne es umspannen zu müssen. Das Bett ist als Kastengußstück ausgeführt und trägt am vorderen Ende den Ständer mit dem vertikal beweglichen Spindelstock. Mittellinie Spindel und Bett fallen nicht zusammen, um das Bett möglichst breit zu halten und durch das so bedingte größere Gewicht der Schlitten der Kippwirkung der Stähle Widerstand zu bieten.

In Fig. 136, Skz. 4 sind vier Doppelzylinder eines Petroleummotors in eine Bohrlehre eingespannt, die an Stelle des Rundschlittens auf den Kreuzschlitten aufgesetzt ist. Auf diese Weise kann die Schrupparbeit beendet werden, ehe die Fertigarbeit beginnt, so daß die bearbeiteten Teile inzwischen abkühlen.

Aus der Gießerei-Praxis.

(Mit Abbildung, Fig. 138.)

III. **Nachdruck verboten.**

Einiges über das Einformen von Holzzahnrädern.

Neben den konischen Rädern mit Eisenzähnen spielen auch die sogenannten Holzzahnräder, d. h. Zahnräder aus Gußeisen mit eingesetzten hölzernen Zähnen eine Rolle.

Das Einformen der gußeisernen Teile solcher Zahnräder erfolgt allerdings in besser eingerichteten Gießereien meistenteils mit Hilfe von Formmaschinen; um aber auch weniger gut eingerichteten Gießereien die Möglichkeit zu geben, derartige Räder billig herzustellen, soll hier ein Verfahren der Schablonierung mitgeteilt werden.

Die Schablonenformerei an und für sich hat ihre Freunde und ihre Feinde. Viele erfahrene Meister verwenden die Schablonenformerei nur bei ganz einfachen, wenig beanspruchten plattenartigen Gußstücken und verwerfen sie überall da, wo tadelloser Guß unbedingt notwendig ist. Tatsächlich ist aber dieses einseitige Urteil ungerechtfertigt; denn die Schablonenformerei ist auch für die Herstellung tadelloser Ware vorteilhaft zu verwenden, zumal sie einfacher als die Kastenformerei erscheint. So braucht man z. B. zur Herstellung eines Holzzahnrades mit Hilfe der Schablonenformerei nur ein Nabenmodell, ein Armmodell, den sogen. Oberkasten und verschiedene Kerne, die übrigens verhältnismäßig einfach sind. Die Zahnkerne oder Zahnloch- und Zahnlückenkerne hängen dabei in ihrer Form von der der Holzzähne ab; zwei bekannte Formen ergeben sich aus den Skz. 5 u. 6 der Fig. 138 in Verbindung mit dem Radschema Skz. 1. Dementsprechend ist der Herd einmal nach Skz. 5, das andere Mal nach Skz. 6 auszudrehen; die Form nach Skz. 5 ist leichter herzustellen, als die nach Skz. 6, auch haben die Kerne eine bessere Auflage. Die fertige Form zeigt dann das Aussehen der Skizze 4. Bevor man mit dem Formen selbst beginnt, setzt man die Spindel e im Zentrum der künftigen Form ein und stampft den Sand um sie zunächst auf einer Fläche fest, die annähernd die Größe der fertigen Form hat. Dann richtet man sich zwei Schablonen vor, eine längere und eine kürzere, deren arbeitende, also untere Kante in ihrem Verlauf den Skz. 7 und 5 entspricht.

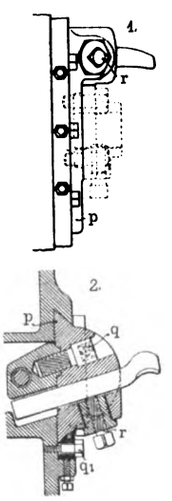


Fig. 137.

Die längere, nach Skz. 7 beschnittene Schablone, die auf der schneidenden Seite durch Eisenband armiert sein kann, schraubt man am Support fest und nimmt nun den Sand an den Stellen weg, wo die Schablone in den Herd eindringen muß. Hat man so das Bett roh vorgerichtet, so beginnt man mit dem Ausdrehen, wobei zu beachten ist, daß jede Sandanhäufung vor der Schablone vermieden wird. Finden sich während des Drehens lockere Stellen, so sind sie nach Auftragen von etwas Sand festzustampfen. Sieht man, daß der vorhandene Sand nicht gut für die Form paßt, so trägt man ihn ab, bringt frischen auf und dreht die betreffende Stelle von neuem nach.

Ganz besondere Festigkeit müssen natürlich alle die Stellen des Herdes erhalten, bei denen scharfe Kanten auftreten, weil man nur so sicher ist, daß der Guß an den Ecken tadellos ausfällt.

Hat man den Herd ausgedreht, so schiebt man den unteren Teil des Nabenmodelles auf die Spindel e, dämmt auf das richtige Tiefenmaß ein und setzt die Teilscheibe auf, an Hand deren man die Arme einrichtet. Damit sich die Armrippen nach dem Festlegen nicht verschieben können, bringt man am Modell, nicht zu nahe an der Nabe, kleine Holzklötzchen an, die sich in den Herd einpressen und zugleich Breite und Richtung der Arme genau angeben. Das Loch in der oberen Hälfte des Nabenmodelles muß übrigens um 10 mm weiter sein als der Durchmesser der Spindel e, damit sich diese beim Heben des Oberkastens nicht festklemmt.

Sind die Armrippen und die obere Hälfte der Nabe verlegt, so wird der Oberkasten aufgesetzt, um die Sandhaken einpassen zu können. Hierauf wird der Oberkasten wieder abgenommen, desgleichen die größere Schablone und an deren Stelle die kleinere, deren schneidende Kante, wie oben angedeutet ward, in ihrer Form den Konturen der Skz. 5 entspricht, an die Spindel e an-

Digitized by Google

geschraubt. Mit deren Hilfe dreht man nun Kranz und Kernring aus; dabei ist zu beachten, daß der mit der äußeren Kante der Arme abschneidende Ring sofort auf Maß gedreht werden darf, wogegen es nicht empfehlenswert ist, sofort die ganze Tiefe des Kernringes herauszudrehen. Man schneidet vielmehr besser erst die flachen Arme ein, bearbeitet die Form fertig und dreht dann erst aus. Nur so läßt sich jede Beschädigung der Armflächen vermeiden.

Der Kasten für die Kerne zu den Zahnlücken im Grundring (vgl. Skz. 1, 4, 5 und 6) wird am besten aus vier Brettchen zusammengenagelt, mit der Unterseite auf eine Platte gelegt und dann eingestampft. Damit die Herstellung der Kerne nicht zu viel Zeit in Anspruch nimmt, kann man auch sogen. Vielfachkasten benutzen,

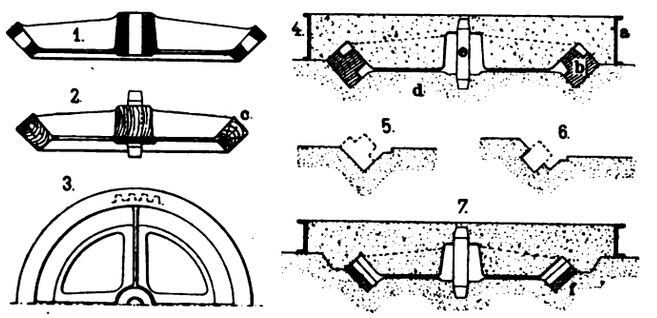


Fig. 138. Z. A.: Aus der Gießerei-Praxis.

bei denen auf einen Ruck gleich 4—6 Kerne fertig gestellt werden, entsprechend der Anzahl Aussparungen im Kasten. Die fertigen Kerne sind dann im Ofen zu trocknen und anzusetzen.

Konische Räder, deren Zahndicke 11 mm unterschreitet, lassen sich mit Hilfe der Schablone nur schwer herstellen. Ein gutes Modell zeigen Skz. 2 u. 3, Fig. 138. Bei diesem ist der äußere Kranz so stark, daß er für die Zähne vollständig Raum in der Form schafft. Auf der äußeren Umfläche c, Skz. 2, wird die Teilung aufgetragen, desgleichen auch auf der ihr diametral gegenüberliegenden inneren Fläche. Darnach fertigt man sich den Kernkasten an, sodann die Kerne und nach der Trocknung kann die Form vollendet werden.

Die fertige Form gewährt das Bild Fig. 138, Skz. 7.

Modelle der beschriebenen Art haben nach der „Werkmeisterzeitung" den Vorteil, daß Räder von gleichem Durchmesser und beliebiger Zähnezahl nach dem gleichen Modell angefertigt werden können; man hat nur für die verschiedenen Zähnezahlen besondere Kernkasten anzufertigen. Die Kerne an sich werden wie bei den anderen konischen Räderformen eingesetzt.

○○ Bergbau und Hüttenwesen. ○○

Preßluft-Bohr- und Schrämmaschine.

(Mit Abbildung, Fig. 139.)

Nachdruck verboten.

Geringes Gewicht, einfache Handhabung, hohe Schlagzahl und ein im Verhältnis zur Leistung geringer Luftverbrauch sind die Hauptvorzüge des in Fig. 139 dargestellten Preßluft-Handbohrhammers mit selbsttätiger Umsetzvorrichtung der Duisburger Maschinenbau-A.-G. vormals Bechem & Keetman in Duisburg. Die Wirkungsweise dieses Hammers, dessen arbeitende Teile genau nach Kaliber geschliffen und, soweit es notwendig ist, gehärtet sind, ist folgende: Die Preßluft, die am besten ungefähr 6 At Druck hat, gelangt durch einen leicht zu bedienenden Absperrhahn vor ein doppelseitiges, linsenförmiges Ventil mit Führungszapfen, durch dessen Vermittlung sie vor und hinter den Schlagkolben tritt und diesen gegen den in den Zylinder des Hammers eingeführten Gesteinsbohrer schleudert. Im Gegensatz zu anderen Systemen bewegt sich der Kolben nur geradlinig hin und her. Das vordere Ende des Kolbens ist mit einem System von Drallnuten versehen, in die eine die Spindel umfassende Drallmutter eingreift. Bei jedem Kolbenhub wird diese um den Betrag der Nutensteigung vor- oder zurückgedreht. An dieser Bewegung nehmen zwei in den Umfang der Mutter eingelassene Sperrklinken teil, die durch Spiralfedern gegen die Zähne eines ringförmigen mit Innenverzahnung versehenen Sperrades gedrückt werden. Bei der Drehung der Drallmutter in einem der Uhrzeigerbewegung entgegengesetzten Sinne wird das Sperrad durch die Klinken umgedreht, und gleichzeitig damit auch der Bohrer, der in einem an das Sperrad angeschlossenen Führungshalse steckt und gezwungen ist, diese Bewegung mitzumachen. Die Schläge des Kolbens werden durch den Bohrer auf das Gestein übertragen, und da nach jedem Schlage eine Drehung des Bohrers um einen gewissen Winkel erfolgt, so wird die Bohrerschneide stets auf einen andern Durchmesser des Lochkreises treffen. Die auf Grund langer Versuche getroffene Wahl des richtigen Umsetzwinkels unterstützt wesentlich die Bohrleistung des Hammers und beseitigt die Gefahr des Festkeilens des Bohrers, da ein zylindrisches Loch gebohrt wird. Das Festhalten des Bohrers erfolgt durch eine Überwurfmutter, die so dicht als möglich an den Bohrer anschließt und verhindert, daß der Bohrstaub in den Zylinder eindringt und dessen Wandungen ausreibt.

Der Bohrhammer eignet sich für die Verwendung von massiven Bohrern, Schlangen- und Hohlbohrern. Bei der Benutzung von

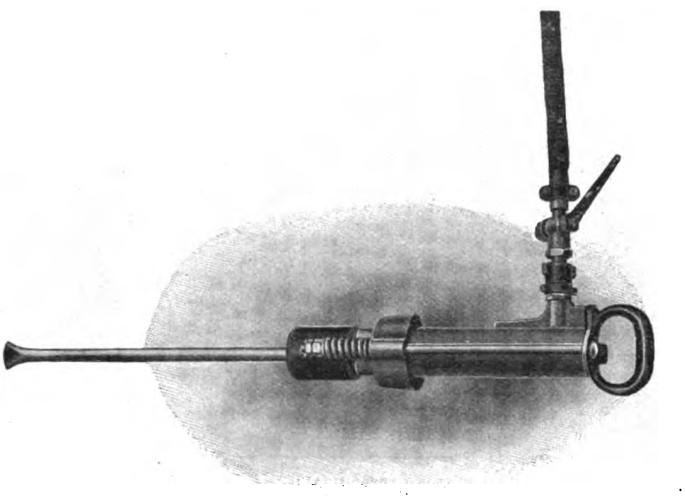


Fig. 139. Z. A.: Preßluft-Bohr- und Schrämmaschine.

Hohlbohrern wird das Bohrmehl in wirksamer Weise durch einen intermittierenden Luftstrom aus dem Bohrloch ausgeblasen, so daß der Schlag der Bohrerschneide ungeschwächt das Gestein trifft. Dieser Bohrer eignet sich daher besonders zum Bohren langer, nach unten verlaufender Löcher, wie sie bei Schachtbohrungen und in Steinbrüchen angelegt werden müssen. Vollbohrer sind empfehlenswert beim Auffahren von Querschlägen und für Aufbrüche, Schlangenbohrer in Kohle und feuchtem Gestein.

(Schluß folgt.)

Elastische Kupplung.

(Mit Abbildungen, Fig. 140—142.)

Nachdruck verboten.

Um stoßfreies Angehen und damit Schonung der Maschinen zu gewährleisten, muß eine Kupplung in gewissem Grade elastisch sein. Zu der Gruppe der elastischen Kupplungen gehört die in Fig. 142 im Schnitt dargestellte Stahlkupplung der Berlin-Anhaltischen-Maschinenbau-Aktiengesellschaft

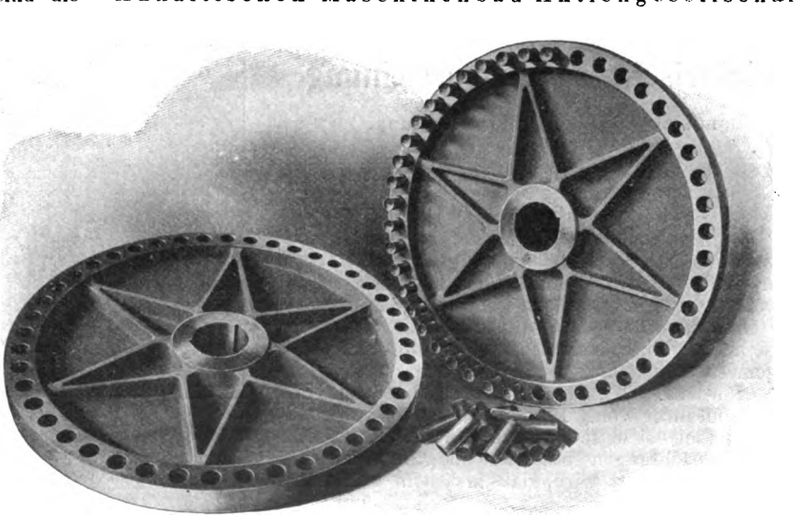


Fig. 140. Z. A.: Elastische Kupplung.

Dessau, die besonders in Walzwerken und Förderanlagen zum Ankuppeln der Antriebsmotoren, bei Verbindung der Umformermaschinen- oder Anlaß- und Steuermaschinen-Aggregate mit dem Massenschwungrad und zum Aneinanderschließen der hierbei zur Verwendung kommenden elektrischen Maschinen Eingang gefunden hat. Die elastische Verbindung der beiden aus Stahlguß her-

Digitized by Google

gestellten und durch ein Rippensystem versteiften Kupplungsscheiben c bilden nachgiebige Bolzen e aus bestem Leder (vgl. auch die schaubildliche Ansicht in Fig. 140). Diese Lederbolzen stecken in genau gegenüberliegenden bearbeiteten Bohrungen f. Durch Federringe g, die in eine vor dem Bolzenende in der Bohrung vorgesehene Ringnut einfedern, werden die Bolzen am Herausfallen verhindert. Der Spielraum zwischen Bohrungs- und Bolzendurchmesser gestattet eine Verlagerung der Wellen ohne nachteilige Wirkung für das elastische Bindeglied. Beim Ein- und Ausbau der Kupplung, die zeitweises schnelles Ab- und Ankuppeln gestattet, ist keine seitliche Verschiebung der Wellen nötig. Nach Entfernung der Ringe und Herausnahme der Bolzen ist die Kupplung gelöst, und das nachgiebige Verbindungsmaterial kann geprüft werden. Die Auswechslung der mit der Zeit etwa schadhaft gewordenen Bolzen läßt sich auf diese Weise schnell und bequem vornehmen. In den meisten Fällen gestattet schon der Spalt zwischen den Kuppelscheiben eine Kontrolle der Lederbolzen. Sind elektrische Maschinen zu kuppeln, so werden Zangen oder Hubbegrenzungen eingelegt, die den Rotoren Spiel in der Achsrichtung gestatten, jedoch verhindern, daß sich die Kupplungshälften über das normale Maß der Spaltweite hinaus entfernen. Die Bamag-Stahlkupplung ist bei gefälliger Form infolge ihrer kräftigen und gedrungenen, den auftretenden starken Stößen Rechnung tragenden Bauart zur Übertragung großer Kräfte unter ungünstigen Verhältnissen geeignet. Fig. 141 zeigt die Anwendung der Kupplung in den Werken des Eisenhütten-Aktien-Vereines Düdelingen, wo sie bei rund 108 Umdrehungen in der Minute maximal 5000 PS zu übertragen hat.

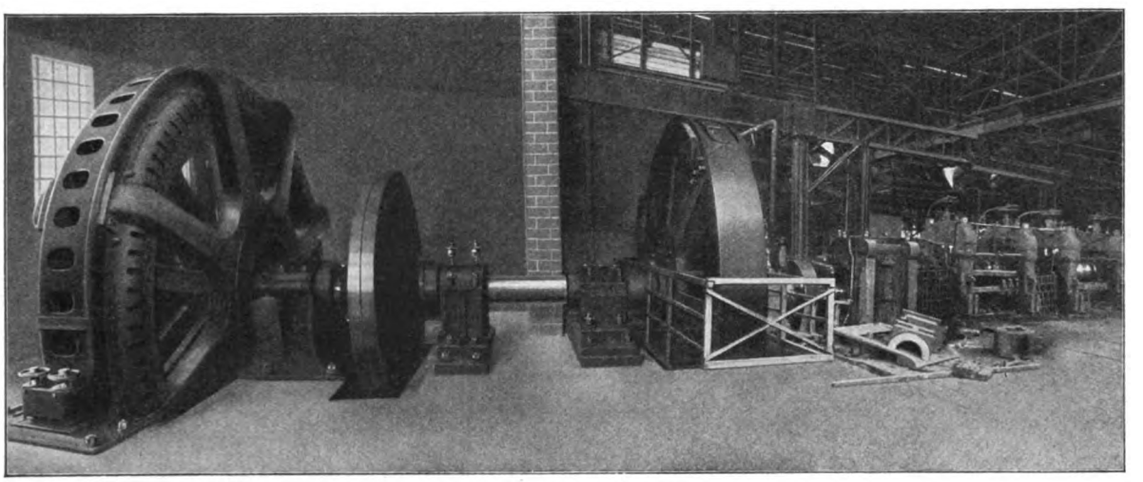


Fig. 141. Z. A.: Elastische Kupplung.

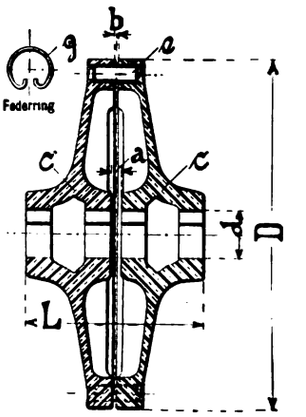


Fig. 142.

Elektrische Andrehvorrichtung

mit automatischer Ausschaltung.

(Mit Abbildung, Fig. 143.)

Nachdruck verboten.

Wenn schon beim Ingangsetzen der Dampfmaschinen die von Hand betätigten Schaltwerke oder Knippvorrichtungen sich oft als unzulänglich erweisen, so muß man erst recht für den Antrieb der Großmotoren andere Hilfsmittel anwenden, da diese außer einer bedeutenden Umfangskraft eine angemessene Umfangsgeschwindigkeit zum Anlaufen erfordern. Wegen der steten Betriebsbereitschaft und ihrer wenig Raum beanspruchenden Bauweise haben sich für diesen Zweck elektrische Andrehvorrichtungen besonders bewährt, deren Einführung auch dadurch erleichtert wird, daß in jedem größeren Werk Strom zur Verfügung steht.

In Fig. 143 ist eine elektrisch betriebene Andrehvorrichtung mit automatischer Ausschaltung in der Ausführung der Benrather Maschinenfabrik A.-G. in Benrath bei Düsseldorf veranschaulicht, die außer für Gas- und Dampfmaschinen auch für Ilgner Umformer und für elektrisch betriebene Walzenstraßen geeignet ist.

Zum Antrieb der Drehvorrichtung dient ein Elektromotor, der durch eine elastische Kupplung auf ein vollständig eingekapseltes Schneckengetriebe arbeitet. Der Zahnkranz des Schneckenrades besteht aus Phosphorbronze, die beiderseits mit Kugellagern versehene Schnecke aus bestem Stahl. Um die Schneckenradwelle als Drehachse schwingt ein zweiarmiger Hebel, der an einem Ende den Handgriff trägt und mit dem anderen Ende sich gegen einen Anschlag der Grundplatte stützt. Dieser Schalthebel, in dem die Welle des Schaltritzels gelagert ist, besteht aus zwei Flacheisen, die an der Achse des Schaltritzels durch ein Zwischenstück aus Stahlguß mit Bronzebüchse und am Handgriff durch eine Hülse miteinander verbunden sind. Die Ritzelwelle wird durch ein Stirnradvorgelege mit spielfrei gefrästen Zähnen von der Schneckenradwelle angetrieben.

Sobald nun der Zahnkranz des Schwungrades oder auch des Läufers der angedrehten Maschine eine höhere Umfangsgeschwindigkeit als das Schaltritzel erreicht, wird der Schalthebel durch den jetzt entgegengesetzt gerichteten Zahndruck zurückgeworfen und durch sein eigenes Gewicht in dieser Lage festgehalten, in der die Zähne des Ritzels mit dem Schaltkranz nicht in Eingriff sind.

Die ganze Maschine ist zusammen mit der elektrischen Ausrüstung — dem Motor, dem Anlasser und dem Widerstand — auf einer kräftigen gußeisernen Grundplatte in gedrängter und übersichtlicher Anordnung aufgebaut. Ist am Schwungrad der anzudrehenden Maschine kein Zahnkranz vorgesehen, so kann der Antrieb mittels eines auf die Maschinenwelle aufzukeilenden Stirnrades erfolgen.

Wenn es möglich ist, wird die Andrehvorrichtung so angeordnet, daß der Drehsinn des Schaltritzels im Angriffspunkte nach oben gerichtet ist, so daß sich der Zahndruck als Druck in das Fundament fortpflanzt, da dann eine weniger kräftige Verankerung erforderlich ist, als wenn bei umgekehrter Anordnung Zugkräfte darin auftreten. Zum Antrieb der Vorrichtung kann ein Drehstrom- oder ein Gleichstrommotor Verwendung finden.

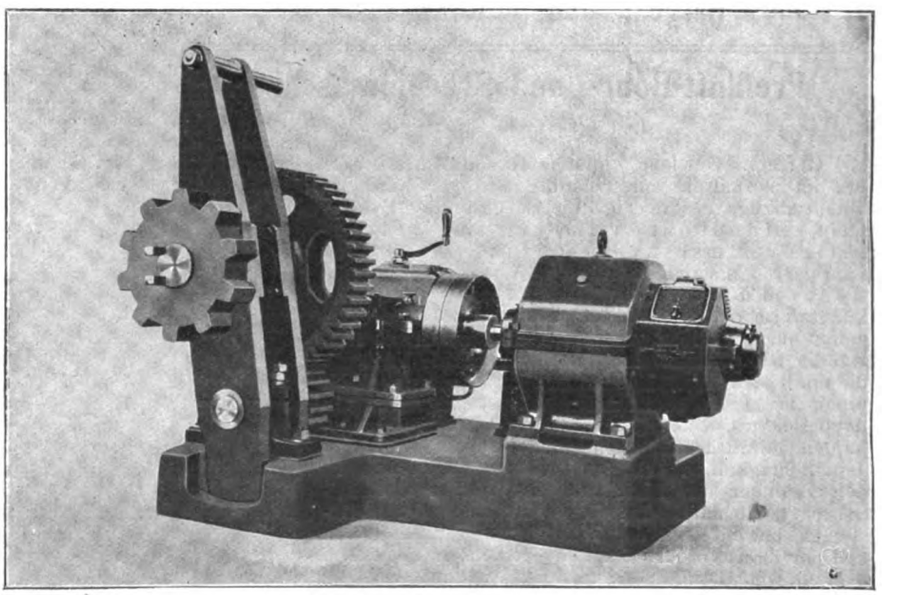


Fig. 143. Z. A.: Elektrische Andrehvorrichtung.

Digitized by Google

1908. UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU Nr. 10.

Ausgabe I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.*

○ Maschinenfabrikation und Gießerei. ○
○ Eisenbau und Dampfkesselfabrikation. ○

Motoren- und Maschinenbauanstalt,

ausgeführt von **Paul Sée** in **Paris** und **Lille.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 9 in Heft 9 und Tafel 10.)

(Schluß.) Nachdruck verboten.

Die in Fig. 2 und 3, Taf. 10 angedeutete Gießerei (I_1 Fig. 1, Taf. 9) hat eine Länge von 62 m, eine Breite von 14,6 m und eine lichte Höhe bis Unterkante Binder gerechnet von 8,0 m; sie ist nach dem Hallentypus mit Satteldach ausgeführt und wird von den Giebeln aus durch große Torwege betreten. Von diesen ist das in dem Giebel (vgl. Fig. 3, Taf. 10) befindliche 7,5 m hoch, 6,0 m breit und nach oben durch einen Rundbogen abgeschlossen, der aus den 720 mm breiten Schutzpfeilern herauszuwachsen scheint; diese wieder gehen oben in das Zahngesims des Giebelfeldes über. Ein durch das Tor etwa 6 m tief in die Halle eingeführtes Geleis erlaubt das direkte Umladen der Werkstücke mittels Laufkranes auf Schmalspurwagen für den Transport nach den Werkstätten.

In den anderen Giebel der Gießhalle I_1 sind zwei Kerntrockenöfen eingebaut, von denen der eine für große, der andere auch für kleinere Stücke berechnet ist. Beide Öfen sind von der Gießhalle aus zugänglich und enthalten Geleise für die Kerntrockenwagen, wobei Sorge getragen ist, daß die letzteren außerhalb der Kammern beladen und entladen werden können. Die Öfen sind für direkte Beheizung durch Flammen eingerichtet; die betreffenden Feuerungen liegen hinter den Öfen in besonderen Gruben. Neben dem kleineren Kerntrockenofen befindet sich eine Durchfahrt, die durch ein Geleise mit dem Lagerplatz für Formkästen in Verbindung steht und in deren Nischen Abstellgerüste für Kerne usw. untergebracht sind. Der Lagerplatz wird durch einen Laufkran seiner ganzen Länge nach befahren, so daß der mechanische Transport der Formkasten usw. auf schnellstem Wege erfolgen kann.

Unmittelbar neben dem Torweg befindet sich die Kernmacherei, von deren Wänden die eine ganz offen ist, während an den zwei anderen Arbeitstische für Kernmacher aufgestellt sind. Der Rest dieses Anbaues dient als Kleinformerei und enthält zwei Drehkrane, deren Schwenkradius so bemessen ist, daß man die fertigen Gußstücke resp. Formkasten dem in der Halle I_1 laufenden 18 t-Krane zuführen kann. Ein ebensolcher Drehkran befindet sich neben der einen Kerntrockenkammer, ein 4 t-Kran an der Rückwand der Gießhalle in der Nähe der Meisterstube. Neben dieser steht der Motor 132.

Die beiden großen Laufkrane der Gießhalle bewegen sich auf einem von den Pfeilern der Umfassungswände getragenen Geleise; sie bestreichen die ganze Länge der Halle.

Die Kupolofen stehen außen an der vorderen Wand der Halle in einer Reihe nebeneinander; ihre Gichten sind durch Aufzug und Treppe zugänglich. Neben dem Kupolofenpodest befindet sich ein dritter Eingang zur Gießhalle, durch den ein Zweig des normalspurigen Geleises auf dem Fabrikhofe in die Halle führt. Der Raum neben dem Eingange enthält die Sand-Aufbereitung mit Kollergang 128 und Motor 123. Die Aufbereitung steht, was bemerkenswert ist, nicht in unmittelbarer Verbindung mit der Gießhalle, sondern kann nur von dem Portal aus betreten werden.

Das Röhrenmagazin G ist dem Modellmagazin H vorgelagert und mit ihm zusammen 23,4 m tief, wovon ~ 9 m auf das Magazin G entfallen. Man betritt das letztere von dem dem Hofe zugekehrten Giebelfelde aus durch eine Tür; daneben ist eine Verbindung nach der Montageschlosserei K vorgesehen. Das Magazin G dient in der Hauptsache der Ablagerung von Röhren.

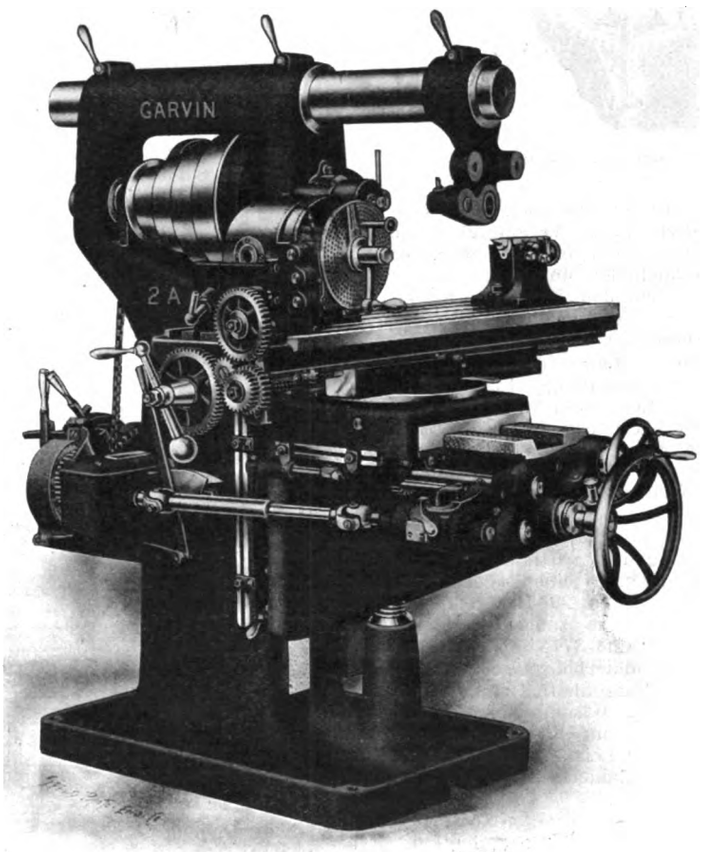


Fig. 144. Z. A.: Universal-Fräsmaschine, Original „Garvin". (Text siehe S. 74.)

Das Modellager H ist 24,5 m lang und durch ein System von eisernen Trägern längs und quer überspannt. Die Querträger sind ca. 4 m voneinander entfernt, während der Abstand des Unterzuges von den Umfassungswänden ∽ 8 m beträgt. Das Magazin steht im übrigen nur mit dem Hof in Verbindung.

Die Montageschlosserei K hat eine Länge von 29,84 m und eine Tiefe von ∽ 9,6 m; sie enthält drei Wanddrehkrane 130 und acht Werkbänke mit je zwei Schraubstöcken, sowie eine Werkbank mit acht Schraubstöcken. Ein Geleise durchquert die Werkstätte der Länge nach und verbindet sie zu gleicher Zeit mit der Motorenbauerei.

Die Montage I hat 29,8 m Länge und 13,6 m Breite; sie wird der Länge nach durch einen 5 t-Laufkran 130 überfahren und enthält zwei Werkbänke zu je drei Schraubstöcken. Ein Teil der Montage dient gegenwärtig als Magazin für Motoren.

Die Dachkonstruktion der Montage ist aus Fig. 11, Taf. 10 zu erkennen; die Achsen des vierteiligen Sheddaches laufen quer zur Längsachse des Raumes, und das Dachgespärr ist in Holz-Eisen ausgeführt. Dieselbe Figur zeigt die Fassade der Montageschlosserei, die in ihrer Durchbildung als musterhaft bezeichnet werden darf. Wir bedauern nur das Fehlen eines sogenannten Sockels; es widerspricht eben dem bautechnischen Empfinden, die Säulen und Wandflächen einfach aus der Erde herauswachsen zu sehen. Durch Anordnung eines Sockels hätte unserer Ansicht nach die ganze Fassade wesentlich gewonnen.

Die Motorenbauerei besitzt eine Länge von 103,55 m und eine Breite von 20,145 m. Davon entfallen 5.289 m auf den mit einer Galerie versehenen Teil der Werkstätten, während der Rest der 14,856 m breiten Haupthalle gehört. Beide Hallen erscheinen

Digitized by Google

durch ein System von Profileisensäulen von 918 mm Seitenbreite geschieden. Die Säulen tragen in einer Höhe von etwa 6 m das Krangeleise und verjüngen sich dann auf etwa 300 mm. Das Dachgespärr wird durch ein Gitterträgersystem gehalten, das sich aus 13 je 800 mm hohen Unterzügen und drei je 500 mm hohen Balken zusammensetzt. Die Balken laufen in Richtung der Längsachse der Sheds.

Die Galerie liegt ungefähr 5,5 m über dem Fußboden der Werkstatt und wird von Gitterträgern getragen, deren Untergurtungen 4,5 m vom Fußboden abstehen. Die Galerie an sich ist in Holz mit doppeltem Fußbodenbelag konstruiert und gestattet die Aufstellung kleiner Arbeitsmaschinen. Um eine Belastung der Umfassungswände durch die Laufkrane zu vermeiden, sind, wie wir schon andeuteten, Säulen aufgestellt, deren spezielle Anordnung

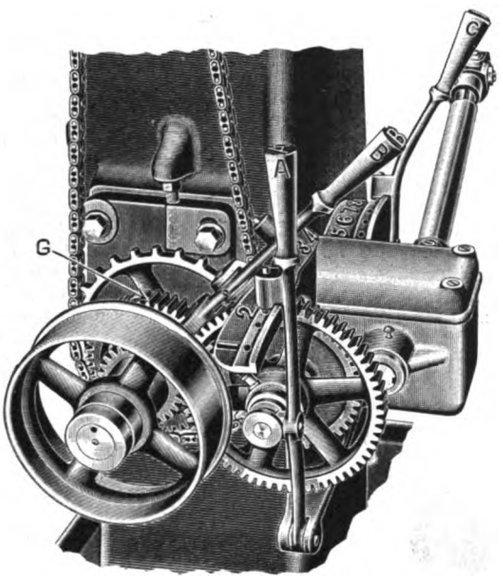


Fig. 145. Z. A.: Universal-Fräsmaschine, Original „Garvin".

aus dem Grundriß Fig. 2, Taf. 10 zu erkennen ist. Der Laufkran in der Haupthalle besitzt 12 t Tragfähigkeit, der in der Nebenhalle 2 t. Die letztere dient in der neben der Montage I liegenden Partie hauptsächlich der Montierung und Prüfung der kleineren Motoren. Dicht neben den Fundamentblöcken 138, auf denen die zu prüfenden Motoren festgemacht werden, liegt das Prüffeld für große Motoren. Dieses ist mit zwei Drehkranen 131 (Tafel 9, Fig. 1) zum Transport der einzelnen Teile der Motoren ausgerüstet. Daneben steht eine Sauggasanlage 142, die imstande ist, Gas für 150 PS zu liefern. Eine zweite Generatorenanlage, die Gas für 40 PS liefert, ist bei 141 neben der Probierstation für kleine Motoren aufgestellt. Den übrigen Raum der Halle nehmen Arbeitsmaschinen ein, von denen die schwereren aus naheliegenden Gründen stets in unmittelbarer Nähe der Kransäulen untergebracht sind.

Von den Maschinen sind 1 bis 14 Drehbänke normaler Bauart, 15 bis 19 Spezialdrehbänke, 20, 23 und 24 vertikale Fräsmaschinen. 21 und 22 gewöhnliche Fräsmaschinen, 25 eine Räderfräsmaschine, 26 und 27 Rektifiziermaschinen, 28 und 29 Hobelmaschinen, 30 bis 32 Feilmaschinen, 33 eine Maschine zum Drehen konischer Räder, 34 und 35 Stemmaschinen, 36 und 37 Nietmaschinen, 39 bis 45 Bohrmaschinen, 46 und 47 Zylinderbohrmaschinen, 48 eine Fräs- usw. Maschine, 49 und 50 Naßschleifmaschinen; der Rest sind Spezial-Dreh-, Spezial-Fräs- usw. Maschinen. Mit 57 bis 75 sind Elektromotoren bezeichnet, die zum Betrieb der genannten Arbeitsmaschinen bestimmt sind. Ihre Leistung schwankt zwischen 30 und 2,5 PS. Die Krane sind mit den Zahlen 130 bis 140 bezeichnet. Bei 129 befindet sich ein Schmiedefeuer.

Wie man aus dem Grundriß Fig. 1, Tafel 10 ersieht, ist die Anordnung der Maschinen als außerordentlich übersichtlich zu bezeichnen; ebenso ist Sorge getragen, daß die einzelnen Maschinen sich unter Mithilfe von Auslegerdrehkranen die Arbeitsstücke zugeben können. Ein Geleise in unmittelbarer Nähe der größeren Arbeitsmaschinen erlaubt es, die fertigen Maschinenteile nach der Montage und in das Magazin I zu bringen.

Die neben der kleinen Schmiede 129 gelegene Modellschreinerei ist 22 m breit, 21 m tief und enthält in der einen Ecke das Bureau des Tischlermeisters, daneben die Gestelle für die fertigen Modelle sowie das Holz und in der mittleren Partie Arbeitsmaschinen, darunter eine große Drehbank 23, eine kleine Bank 20, einen Schleifstein 139, die Säge 106 und Bohrmaschinen 140, sowie die beiden Elektromotoren 137 von 5 PS und 138 von 3 PS Leistung.

Universal-Fräsmaschine,

Original „Garvin".

(Mit Abbildungen, Fig. 144—146.)

Nachdruck verboten.

Die Universalfräsmaschinen der Garvin Machine Company in New York (Alleinvertreter für Deutschland Hermann Haelbig-Dresden A 3), von denen eine Ausführungsform in Fig. 144 veranschaulicht ist, zeichnen sich durch vielseitige Verwendbarkeit aus. Alle Teile sind kräftig und aus bestem Material ausgeführt, um den verschiedensten Beanspruchungen gewachsen zu sein; die Anordnung der Mechanismen ist übersichtlich, die Bedienung einfach. So lassen sich z. B. Hochgang des Winkeltisches, Längsgang des Schlittens und Quergang des Aufspanntisches mittels eines einzigen Handgriffes vorn am Auslösungshebelkasten in Bewegung setzen, auslösen und umsteuern. Durch einen Griff am Vorderteil des Ständerkniees wird der Teil eingestellt, der funktionieren soll.

Die Selbstzüge können von der Hauptspindel oder vom Deckenvorgelege abgeleitet werden, und zwar kuppelt man für feinen Vorschub den Spindelantrieb, für groben d. h. schnellen Vorschub das Vorgelege. Im letzteren Falle gewinnt man etwa 30% an unmittelbarer Arbeitsleistung für die Fräserspindel. Wie Fig. 145 zeigt, kann man mittels des Hebels B das Zahnrad G mit dem Kettenrad kuppeln, das durch eine Kette von der Hauptspindel aus angetrieben wird, oder mit der Riemenscheibe, die vom Deckenvorgelege aus umgedreht wird. Durch Ziehkeil, der vom Hebel A zu betätigen ist, kann eines der beiden außerhalb des Kastens liegenden Zahnräder eingerückt werden. Innerhalb des Kastens sind zwei Stufenrädergetriebe zu je fünf Zahnrädern vorgesehen, die in einem Ölbad laufen. Die Räder des einen Getriebes laufen lose auf der Spindel und werden durch einen vom Hebel C bewegten Federkeil eingerückt, der selbsttätig in eine Nut einspringt. Durch diese Stufengetriebe lassen sich fünf verschiedene Geschwindigkeiten einstellen, so daß also zuzüglich der beiden Zahnräder außerhalb des Kastens und des Antriebes durch Kette oder Riemen 20 Geschwindigkeitsstufen zur Verfügung stehen. An einer Anzeigevorrichtung kann man die durch die betreffende Hebelstellung erreichte Geschwindigkeit ablesen. Um die Kette spannen zu können, ist die ganze Vorrichtung in der Höhe verstellbar.

Zum Antrieb des Querzuges des Aufspanntisches dient eine ausziehbare Gelenkwelle, die mittels Universalgelenk I die Spindel J umdreht (vgl. Fig. 146). Über Räder S geht der Antrieb weiter auf die Schneckenwelle D, deren Schnecke B aus gehärtetem Stahl in einem Ölbade C läuft. Die Zahnräder S bestehen gleichfalls aus gehärtetem Stahl und laufen auf geschliffenen Stahlzapfen T, die beiderseitig in dem Schwinglager U gehalten sind. Durch Umkippen des Lagers U, das in der jeweiligen Stellung durch den Stift R verriegelt wird, kann man die Vorschubrichtung des Tisches umkehren. Der Achsialdruck der Schnecke, die mit der auf der Querschubspindel verschiebbaren Schnecke A arbeitet, wird durch Stahlscheiben F und E aufgenommen, deren Anpreßdruck mittels Mutter G geregelt wird. Die Ausrückung des Selbstganges erfolgt mittels Fallschnecke, und zwar von Hand durch den Knopf P, selbsttätig durch den Knopf M. Dieser drückt gegen den Stift N, wodurch die Stange O unter dem Kuppelstift K hinweggezogen wird, so daß das um L drehbare Schneckenspindel-

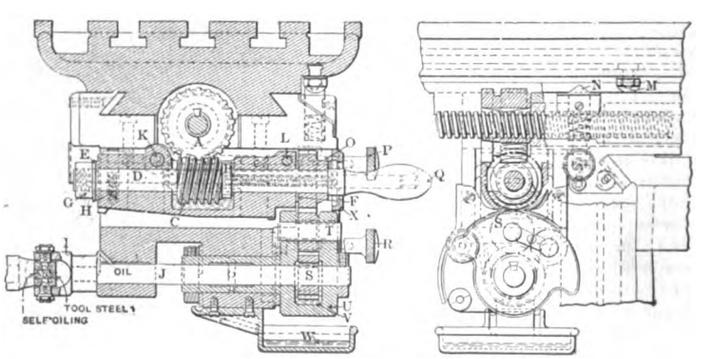


Fig. 146. Z. A.: Universal-Fräsmaschine, Original „Garvin".

lager H nach unten klappen kann. Um den Vorschub wieder anzustellen, drückt man den Handgriff Q nach unten, wodurch H nach oben schwingt und die Schnecke mit dem Schneckenrad in Eingriff bringt. Die Mutter für die Querzugspindel ist geschlitzt, so daß sich die eine Hälfte durch eine Stellschraube justieren läßt. Die Spindel kann so nie Spiel bekommen. Der Schlitten hat rechtwinklige Führungen und konische Verkeilung.

Der Winkeltisch ist als geschlossenes Kastengußstück mit innerer Versteifungsrippe ausgeführt, wodurch Erschütterungen und Vibrationen möglichst vermieden werden. Die Führung des Winkeltisches am Ständer ist sehr lang und reicht über den Längsschlitten nach oben. Dieser trägt eine Drehscheibe, auf der der Aufspanntisch geführt ist. Die Höheneinstellung des Winkeltisches erfolgt durch eine Spindel mit Teleskopmutter und Kugellagerung.

Digitized by Google

Einiges über das Schmieden im Gesenk.

Von Dipl.-Ing. **Ernst Preger** in Kiel.

(*Mit Abbildungen, Fig. 147—151.*)

Nachdruck verboten.

Gesenke sind Formen aus Gußeisen, Stahlguß oder geschmiedetem Stahl, von denen Abdrücke aus Schmiedeeisen oder Stahl dadurch hergestellt werden, daß man die roh oder überhaupt nicht vorgeschmiedeten Stücke möglichst weißglühend in die Gesenke einschlägt oder einpreßt. Die in Gesenken hergestellten Schmiedestücke haben stets genau die gewünschten Abmessungen und erfordern deswegen nur wenig, unter Umständen gar keine Nacharbeit auf Werkzeugmaschinen. Eine solche Genauigkeit ist auch vom geschicktesten Schmied von Hand auf dem Amboß oder unter dem Dampfhammer nicht zu erreichen. Wegen ihrer Genauigkeit

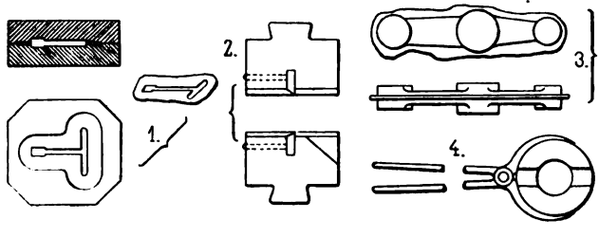


Fig. 147.

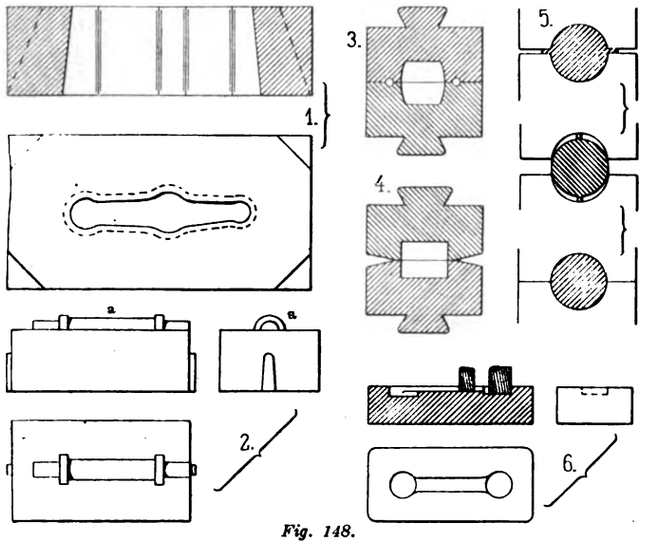


Fig. 148.

sind auch die gleichartigen Gesenkschmiedestücke unter sich gegeneinander austauschbar und bedürfen beim Zusammenbau keinerlei Paßarbeit. Das ist z. B. für Geländerstangen und Zughaken an Eisenbahnwagen, für Beschläge aller Art und für Maschinenteile von größtem Wert. Außerdem sind die Herstellungskosten der Gesenkschmiedestücke bei Massenfabrikation sehr niedrig, weil das Schmieden im Gesenk rasch vor sich geht und von ungelernten Arbeitern, die geringeren Lohn erhalten als gelernte Schmiede, vorgenommen werden kann.

Das Anwendungsgebiet des Gesenkschmiedens ist sehr ausgedehnt. Es erstreckt sich auf alle nicht zu kleinen schmiedeeisernen und stählernen Gegenstände, die in großen Massen gebraucht werden, z. B. Schraubenschlüssel, Drehbankherzen, Spannklauen für allerhand Aufspannvorrichtungen, Spannschlösser, Spindeln, Bolzen, Schraubzwingen, Stellringe, Haken, Hebel, Traversen, Bügel, Ösen, Deckel, Laschen, Fahrradteile, Kurbeln, Eisenbahnbeschläge usw.

In den meisten Fällen besteht das Gesenk aus zwei Teilen, dem Unter- und dem Obergesenk, in Ausnahmefällen aber auch aus drei Teilen. Die Form des Schmiedestückes ist einesteils in das Untergesenk, andernteils in das Obergesenk eingelassen, oder sie befindet sich ganz im Untergesenk; im letzteren Falle bildet das Obergesenk eine Ebene und kann deswegen einfach aus der Hammerbahn bestehen. Man spricht dann von einem „einteiligen Gesenk".

Der Gebrauch der Gesenke kann auf zwei verschiedene Weisen erfolgen. Entweder befestigt man das Untergesenk an der Schabotte und das Obergesenk am Hammer- oder Preßbär mit Schwalbenschwanz und Keil (z. B. Fig. 147, Skz. 2 und 151, Skz. 5) und läßt beide aufeinander schlagen oder pressen, oder aber man legt das Untergesenk lose auf den Amboß, das Schmiedestück in dieses, darauf das Obergesenk und läßt den Bär des Hammers oder der Presse auf den Rücken des Obergesenkes wirken (Fig. 149). Das zuerst genannte Verfahren empfiehlt sich, wenn Hammer oder Presse längere Zeit nur für ein und dasselbe Schmiedestück verwendet werden, weil die Gesenke dann nicht schnell ausgewechselt zu werden brauchen. Sollen aber auf einem Hammer oder einer Presse abwechselnd hintereinander mehrere Schmiedestücke im Gesenk oder freihändig hergestellt werden, so muß man die Gesenke lose zwischen Amboß und Bär legen, damit sie leicht und schnell zum und vom Amboß gebracht werden können. Zum Halten und Tragen der Gesenkteile dienen eingegossene oder lose eingesteckte Handhaben (Fig. 149), oder das Gesenk wird mit der Zange gefaßt (Fig. 147, Skz. 4), was allerdings nur dann stattfindet, wenn das Obergesenk vollständig eben ist, also von der Bahn des Hammers gebildet wird.

Beim Arbeiten müssen natürlich die Gesenkteile so aufeinandertreffen, daß sich die Vertiefungen in ihnen, welche die Form für das Schmiedestück vorstellen, genau decken. Sind Ober- und Untergesenk mit Schwalbenschwanz und Keil in dem Hammer oder der Presse befestigt, so genügt die Führung des Bäres allein. Werden aber die Gesenke nur lose zwischen Amboß und Bär gelegt, so müssen die Gesenkteile mit Löchern und Dübeln ineinandergreifen (z. B. Fig. 149). Beim Schmieden runder Gegenstände, z. B. Fig. 148, Skz. 5, kann auch auf eine besondere Führung der Gesenkhälften verzichtet werden, weil diese dann vom Schmiedestück selbst besorgt wird.

Wie schon eingangs erwähnt wurde, schmiedet man größtenteils die Stücke grob vor, ehe man sie ins Gesenk gibt, weil sonst die vom Gesenk zu bewirkende Formänderung zu groß würde und es sich zu schnell abnutzte. Man macht nun das vorgeschmiedete Stück absichtlich etwas schwerer als das fertige, weil es unmöglich ist, es genau so schwer zu machen. Beim Schließen der Gesenkhälften quillt dann das überschüssige Material als Finne oder Grat aus der Form heraus (Fig. 147, Skz. 3). Diese Finne ist je nach der Größe der Schmiedestücke und der Geschicklichkeit des Arbeiters im Abschätzen der richtigen Materialmenge ungefähr 1 bis 12 mm dick.

Der Grat verhindert den vollständigen Schluß der Gesenkhälften, und es ist wegen seiner wechselnden Dicke unmöglich, alle Schmiedestücke gleich dick zu machen, wenn nicht besondere Vorkehrungen getroffen werden. Ist es unbedingt nötig, daß die Schmiedestücke genau gleich dick ausfallen, so fräst man um die eigentliche Form des Stückes eine niedrige, relativ breite Vertiefung ein, wie z. B. bei dem Gesenk des Steckschlüssels in Fig. 147, Skz. 1. Die Finne wird die niedrige Vertiefung nur zum Teil ausfüllen, und man kann die Gesenkhälften immer so weit aufeinander schlagen, daß sie sich außerhalb der Vertiefung berühren. Die Finne und das Schmiedestück müssen dann unbedingt immer dieselbe Höhe bekommen.

Der Grat muß natürlich nach dem Schmieden entfernt werden. Beim Schmieden relativ weniger Stücke geschieht dies durch Abschneiden mit der Schere, Abschroten, Abmeißeln, Abfeilen oder Abschleifen. Bei wirklicher Massenfabrikation wären diese Verfahren aber zu teuer. Man drückt dann das Schmiedestück durch eine Matrize, die dem Umriß des Schmiedestückes entspricht. In Fig. 148, Skz. 1 ist als Beispiel die Matrize für den Hebel in Fig. 147, Skz. 3 dargestellt. Das beschriebene „Abgraten" erfolgt meist

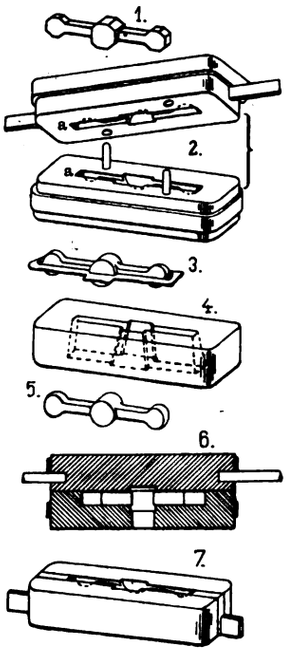


Fig. 149.

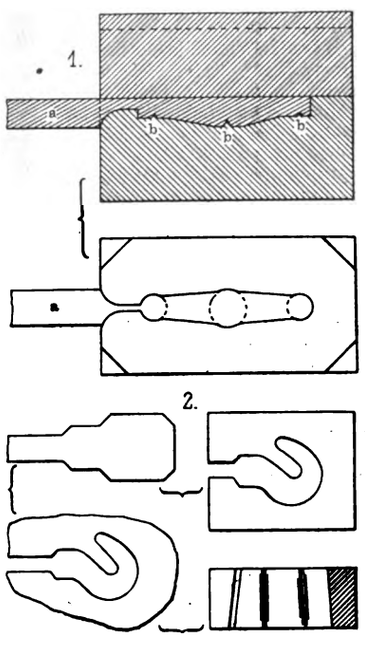


Fig. 150.

Fig. 147—150. Z. A.: Einiges über das Schmieden im Gesenk.

noch in warmem Zustand auf einer kleinen, neben dem Gesenkhammer stehenden Exzenterpresse, der „Abgratpresse". Man baut auch Gesenke, die das Abgraten sofort beim Schmieden selbst vornehmen sollen. Die beabsichtigte Wirkung wird jedoch niemals vollständig erreicht, wie aus dem folgenden hervorgeht.

Nach der einen Art (Fig. 148, Skz. 3) wird eine schmale, fast halbkreisförmige Rille ganz nahe am Umfang der Form ent-

Digitized by Google

lang eingearbeitet, so daß eine Art Schneide entsteht, die den Grat beim vollständigen Schließen abschneiden soll. Natürlich darf hier nur ganz wenig überschüssiges Eisen aus der Form treten; denn sonst ist die Rille übervoll, die Form kann sich nicht schließen und

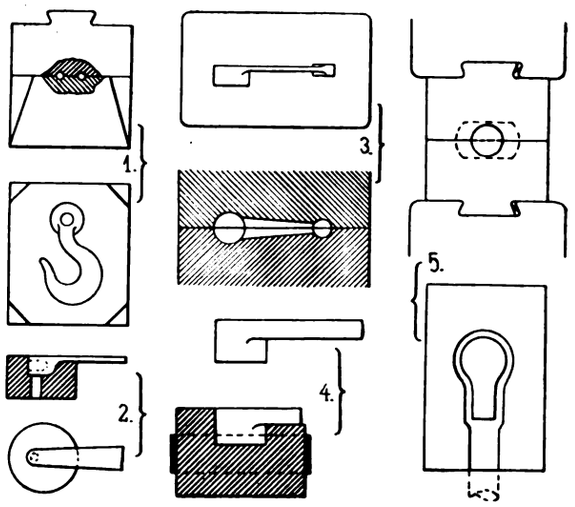


Fig. 151. Z. A.: Einiges über das Schmieden im Gesenk.

der Grat wird von der Schneide nicht abgeschnitten. Nach der anderen Art (Fig. 148, Skz. 4) berühren sich die beiden Gesenkhälften nur längs einer dem Umfang der eigentlichen Form folgenden Schneide. Der Raum für das austretende Eisen ist zwar an sich unbegrenzt, doch wird es wohl nie gelingen, die Schneiden zur gegenseitigen Berührung zu bringen, weil das überschüssige Eisen nicht aus der Form entweichen kann, wenn der Raum zwischen den Schneiden nur 1 bis 2 mm beträgt. Selbst wenn es gelänge, die Schneiden vollständig aufeinander zu schlagen, würden die Schneiden durch die Schläge beim Schmieden bald zerstört sein. Das einzige Mittel, ganz genau starke Schmiedestücke herzustellen, bleibt nach wie vor das Einfräsen einer niedrigen, breiten Vertiefung nach Fig. 147, Skz. 1.

Solche Schmiedestücke, die reine Rotationskörper sind, lassen sich übrigens vollständig ohne Grat und genau in der gewünschten Stärke herstellen, wenn man sie gemäß Fig. 148, Skz. 5 nach jedem Schlag um etwa 90° dreht. Die beim ersten Schlag entstehende Finne verschwindet beim zweiten, wenn das Stück so gedreht wird, daß jene senkrecht steht. Sollte jetzt wieder eine Finne entstehen, so ist sie jedenfalls schwächer als die erste und wird beim dritten Schlag wieder entfernt usf. Das überschüssige Material entweicht hier in der Längsrichtung des Stückes.

Die Teilung der Gesenkform in Ober- und Untergesenk muß natürlich so erfolgen, daß das fertige Schmiedestück leicht aus dem Gesenk zu entfernen ist. Unterschneidungen dürfen also keinesfalls vorkommen. (Fortsetzung folgt.)

1906 die Gasmotorenwerke in Reddish bei Stockport erworben. Schon im Jahre 1882 ist aus den Stockport-Works der erste Gasmotor hervorgegangen; nach dem Erlöschen des Ottoschen Patentes im Jahre 1890 wurden auch Viertaktmotoren gebaut, aus denen sich im Laufe der Jahre der moderne Hornsby-Stockport-Gasmotor entwickelt hat (vgl. „Prakt. Masch.-Konstr." Heft 19 d. J.), der jetzt außer in den Stockport- auch in den Grantham-Werken hergestellt wird.

Von den drei Hauptgebäuden der Stockport-Works enthält das eine die Gießerei mit den Nebenräumen, das zweite die Modelltischlerei und die Modellager, das dritte die Dreherei und Fräserei, die Montagehalle und das Prüffeld für die Motoren. Zwischen Gießerei und Montagehalle liegen die Anstreicherei und der Verpackungsraum, vor der Fabrikationshalle die Schmiede und das Maschinenhaus, vor der Hauptmontagehalle das Gasreservoir und die Montagehalle für Generatoren.

Das Gießereigebäude ist ein dreischiffiger mit Schiefer gedeckter Hallenbau. In dem größeren Mittelschiff ist die eigentliche Gießhalle vorgesehen, der die Putzerei vorgelagert ist. Das eine Seitenschiff enthält die Kernmacherei, die Kerntrockenkammern und die Metallgießerei, das andere die Röhrengießerei und in der aufgebauten mittleren Partie die Kupolofenanlage. Zur Beleuchtung der Räume dienen reichlich bemessene Fenster und Oberlichter, zur Entlüftung Laternenaufbauten. Die künstliche Beleuchtung des ganzen Werkes erfolgt durch Dauerbrand- und Effektbogenlampen. Der Boden der Gießhalle, die Fig. 153 in Innenansicht zeigt, ist etwa 6 cm tief mit Sand bedeckt; besondere Gießgruben sind nicht vorgesehen, da fast alle Stücke in Kästen eingeformt werden. Die Kerntrockenkammern werden mit Generatorgas geheizt; man erlangt damit günstigere Ergebnisse als früher mit Koksfeuer. Die übrigen Räume des Werks werden mit Dampf geheizt, der in einem Lancashire-Kessel erzeugt wird. Das Gußmetall wird in zwei ca. 12 m hohen und 1,5 m im Durchmesser haltenden Kupolöfen eingeschmolzen. Ein mit Druckluft betriebener Aufzug, der 2 t in der Minute 8 m hoch hebt, schafft die Charge auf die Gichtbühne. Zur Bewegung der Formkästen, der Gußstücke und anderer Lasten dienen fünf elektrisch betriebene Laufkrane; ein 25 t- und ein 5 t-Kran in der Gießhalle, ein 20 t-Kran in der Putzerei, ein 2 t-Kran im Ofenhaus und ein 5 t-Kran in der Kernmacherei. In

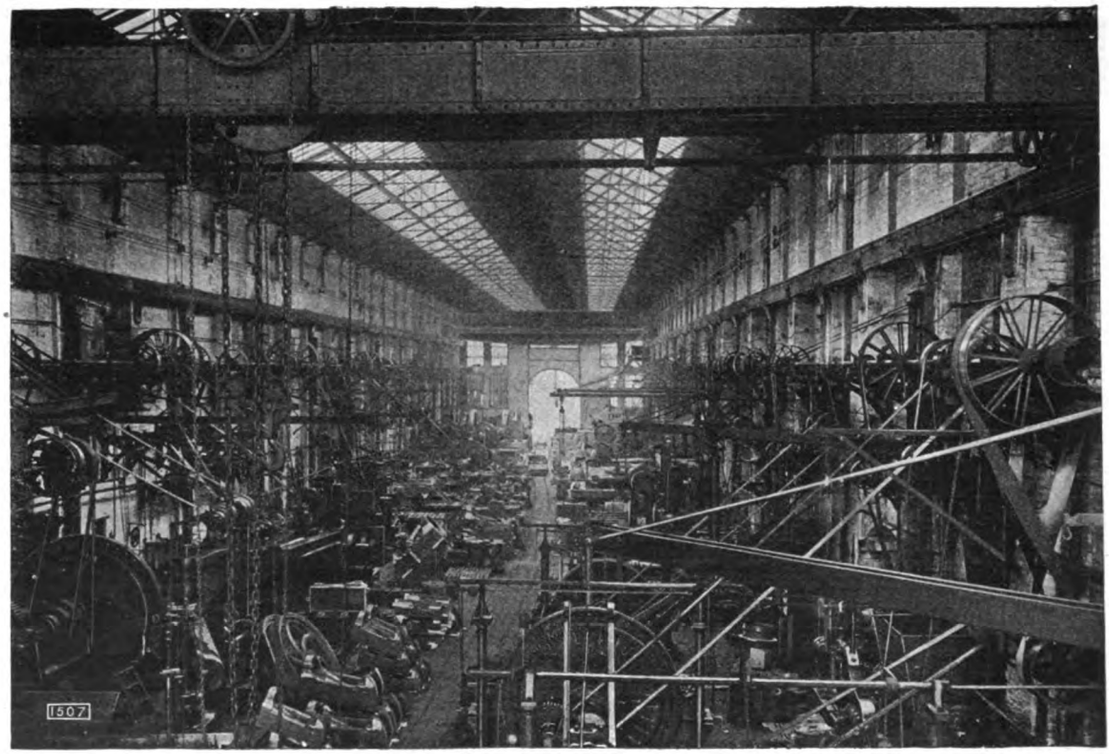


Fig. 152. Z. A.: Die Werkstätten für Motorenbau der Hornsby-Stockport Gas Engine Works.

Die Werkstätten für Motorenbau

der Hornsby-Stockport Gas Engine Works.

(Mit Abbildungen, Fig. 152 u. 153.)

Nachdruck verboten.

Der Name Hornsby ist in erster Linie durch die in den Grantham-Werken hergestellten Petroleum- und Rohöl-Motoren, dann aber auch durch die dort angefertigten landwirtschaftlichen Maschinen, insbesondere Gras- und Getreidemäher und Garbenbinder („Hornsby-Binder"), bekannt geworden. Zu diesen älteren Werken, den Spittlegate Ironworks in Grantham, hat die Firma Richard Hornsby and Sons Ltd. (Vertreter G. Meyer-Büte, Hamburg) im Jahre

der Gießhalle sind außerdem noch fünf mit Druckluft betriebene 1 t-Säulendrehkrane, die einen Halbkreis von 6 m Radius beherrschen, und ein fahrbarer Drehkran vorgesehen, der mit einem 13 PS leistenden Petroleummotor ausgestattet ist. Von zwei Elektromotoren, deren jeder 40 PS leistet, dient einer zum Antrieb der Formsandzurichtemaschinen, der andere zum Antrieb des Ofengebläses. Die Druckluft für die Krane liefert ein im Maschinenhause aufgestellter Kompressor.

Die Gießerei hat Gleisanschluß nach dem durch die ganze Länge des vorderen Hauptgebäudes verlaufenden Geleise, von dem weitere Anschlüsse nach der Anstreicherei und Packerei sowie nach der Generatorenmontage führen.

In der Dreherei und Fräserei (Fig. 152) kommt nur

Digitized by Google

Schnellschneidstahl zur Verwendung, das Fertigmachen der Stücke geschieht ausschließlich auf Schleifmaschinen. Während früher alle Maschinen von der Transmission aus angetrieben wurden, hat man jetzt die schwereren Drehbänke mit je einem besonderen Elektromotor ausgerüstet. Die Bohrmaschinen sind so eingerichtet, daß sie auch zum Gewindeschneiden verwendet werden können. Alle Lauf- und Drehkrane sind elektrisch angetrieben; das gleiche gilt für die Säulenkrane der Montagehalle.

Die nötige Kraft für den Antrieb der Maschinen und für

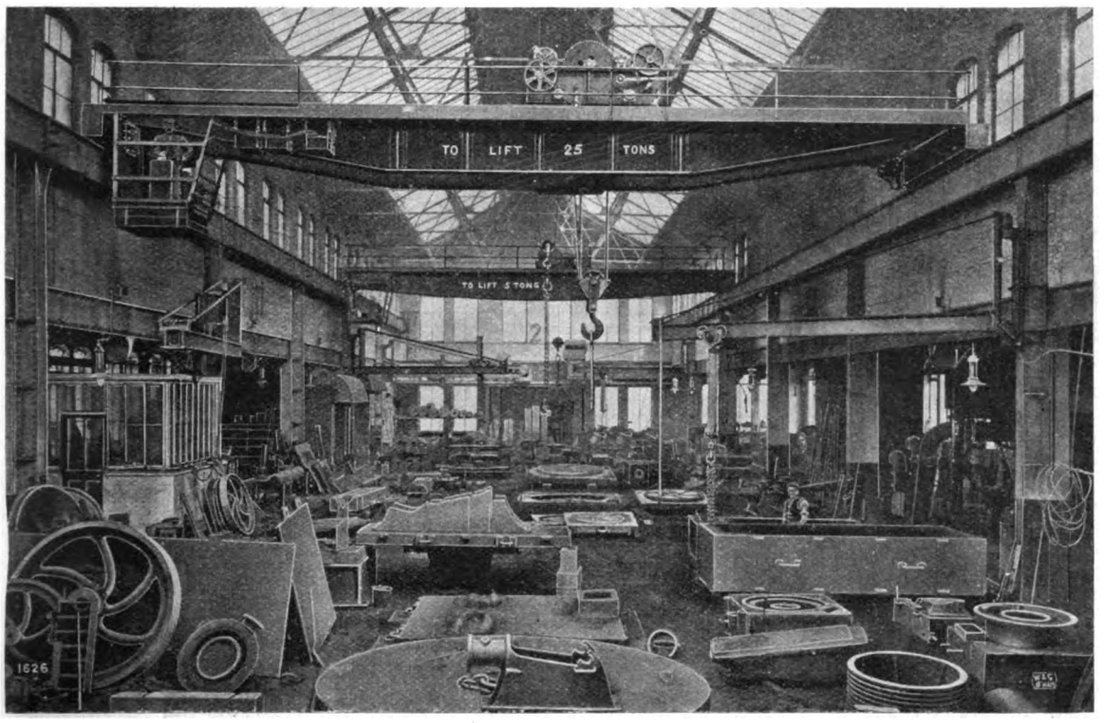


Fig. 153. Z. A.: Die Werkstätten für Motorenbau der Hornsby-Stockport Gas Engine Works.

Beleuchtungszwecke liefern vier Hornsby-Stockport-Gasmaschinen; drei von ihnen leisten je 100 PS, die vierte 190 PS. Die letztere treibt eine 140 KW-Dynamo, die den Strom für die Motoren der Arbeitsmaschinen erzeugt. Die drei anderen treiben die Vorgelege und die Dynamos für die Beleuchtung. Das Gas zur Speisung der Motoren wird in drei Sauggasgeneratoren und einem Dowson-Druckgasgenerator gewonnen.

zu gedrückt wird. In die ebene Seitenfläche ist ein Prismaschieber mit einer zum Nonius passenden Teilung eingelassen, zu dessen Einstellung die am hinteren Ende sichtbare Feinstellschraube dient. Die zu untersuchende Schraube wird von der Stirnfläche aus in die Bohrung eingeführt, bis sie gegen den Druckbolzen trifft. Dann bringt man den rechtwinklig zur Bohrung durch den Zylinderkörper geführten und gegen Drehung gesicherten Bolzen, der in einem scharfen Keil endet, durch Drehung der zugehörigen Druckschraube soweit nach innen, bis seine Spitze in das Gewinde der zu messenden Schraube eingreift. Nachdem dann der Prismaschieber mit seiner Teilung auf den Nullpunkt des Nonius eingestellt ist, dreht man die zu untersuchende Schraube und verschiebt den Druckbolzen und damit den Nonius.

Aus der abgelesenen Verschiebung und der Anzahl der Umdrehungen läßt sich die Steigung ohne weiteres ermitteln.

Soll ein ursprünglich für Gewinde gebohrtes Loch zur Aufnahme eines Befestigungsbolzens dienen, so muß das Loch aufgerieben werden. Hierzu läßt sich mit Vorteil der in Fig. 155 wiedergegebene Kopf- und Halssenker verwenden, da dessen schneckenförmige Schneidfläche wie ein Fräser wirkt. Die Schneidfläche kann bequem nachgeschliffen werden, was bei den bisher gebräuchlichen Senkern ausgeschlossen war. Diese mußten nach dem Stumpfwerden ausgeglüht, nachgefeilt und wieder gehärtet werden, was neben dem Zeitverlust auch eine Herabminderung der Stahlqualität zur Folge hatte.

Fig. 154 zeigt einen von der genannten Firma ausgeführten Zentrierapparat, der auf die Drehbank oder Bohrmaschine gespannt wird. Das Arbeitsstück wird in den Trichter gedrückt, der sich entgegen der Wirkung der Spiralfeder nach hinten bewegt. Durch den in der Mitte sichtbaren Bohrer wird das Arbeitsstück angebohrt, so daß das Mittesuchen und Ankörnen fortfällt. Dieser

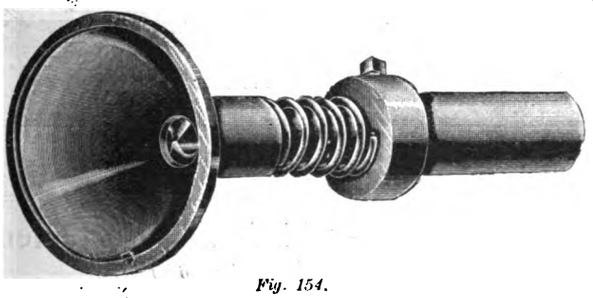


Fig. 154.

Fig. 155.

Fig. 154—157. Z. A.: Gewindemeß- und Zentrierapparate.

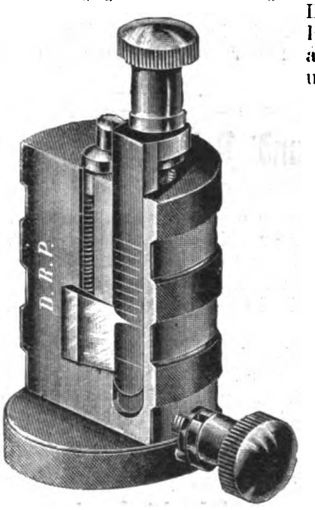


Fig. 156.

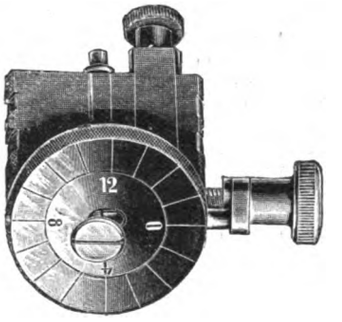


Fig. 157.

Gewindemeß- und Zentrierapparate.

(Mit Abbildungen, Fig. 154—157.)

Nachdruck verboten.

Gerade bei schwachen und kurzen Schrauben und Gewindestiften verursachte die Feststellung der Steigung und die Untersuchung, ob Schraube und Gewindebohrer die gleiche Gangzahl haben, Mühe und Zeitverlust. Bei Verwendung des in Fig. 156 u. 157 in Seitenansicht und Stirnansicht dargestellten Gewindemeß-Apparates von Häußler & Funk, Werkzeugfabrik in Zella-St. Blasii erfolgt diese Feststellung schnell und mühelos. Der durchbohrte, im wesentlichen zylindrische Körper des Apparates hat auf der einen Seite eine abgesetzte ebene Fläche und ist auf der Stirnseite mit einer Kreisteilung versehen. In die Durchbohrung ist ein Druckbolzen eingesetzt, der einen Noniusschieber trägt und durch eine kleine Spiralfeder stets nach der Stirnfläche

einfache Apparat ersetzt also in seiner Wirkung vollkommen eine komplizierte Zentriervorrichtung.

Ziehmaschine

zur Herstellung konischer Vierkantlöcher.

(Mit Abbildung, Fig. 158.)

Nachdruck verboten.

Eine Ziehmaschine zur Herstellung ungewöhnlich großer Vierkantlöcher ist von der Lapointe Machine Tool Co. in Hudson Mass. neuerdings ausgeführt worden. Das zu bearbeitende Stahlgußstück ist in Fig. 158, Skz. 1 perspektivisch dargestellt. Das aufzureibende Loch ist annähernd quadratisch und hat 203 mm Seitenlänge. Die Hauptschwierigkeit für das Aufreiben

Digitized by Google

bestand darin, daß das Loch nicht durchgehend, sondern unten durch einen Boden abgeschlossen ist und außerdem nach unten zu um 12,7 mm enger wird. Man war also gezwungen, das Loch von innen nach außen aufzureiben. Am hinteren oder unteren Ende ist ein 76 mm breiter und 6,4 mm tiefer Absatz m vorgesehen, um das Ansetzen des Stahles zu ermöglichen. Die wegzunehmende Schicht ist auf jeder Fläche ungefähr 1,6 mm stark, die zu bearbeitende Fläche selbst 355 mm lang und ausgebreitet 610 mm breit. Es ist dabei zu berücksichtigen, daß jede Innenseite des Vierkantes in der Mitte eine sektorförmige Nut n aufweist, die nicht mit zu bearbeiten ist.

Die Konstruktion der Ziehmaschine ist auf der schaubildlichen Ansicht in Fig. 158, Skz. 2 ersichtlich. Der Messerkopf besteht aus vier Dreikantstählen o, die in Führungen auf einem konischen Vierkantdorn p gleiten. Die Konizität des Dornes p

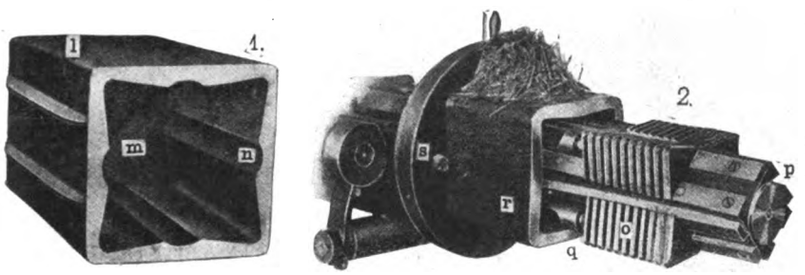


Fig. 158. Z. A.: Ziehmaschine.

entspricht genau der des Vierkantloches. An jedem Dreikantstahl, an dem durch Einfräsungen elf Zähne gebildet sind, greift eine Zugstange q an. Sämtliche vier Zugstangen sind an einen Kolben angeschlossen, dessen Kolbenstange mit Gewinde versehen ist, und der durch Drehung einer auf der Kolbenstange sitzenden und gegen Verschieben gesicherten Mutter hin und her bewegt wird. Die Zugstangen q sind so biegsam, daß sie nach außen ausbiegen können, wenn die Dreikantstähle nach innen, d. h. nach dem Kolben zu, auf den konischen Dorn p hinaufgezogen werden. Beim Beginn des Aufreibens werden die Stähle o in die äußerste Stellung gebracht, ihre Schneidflächen besitzen also dann die geringste Entfernung von der Mittelachse des Dornes p. Darauf wird das zu bearbeitende Stahlgußstück übergeschoben und stützt sich mit seiner Vorderfläche gegen ein an der Maschine befestigtes Widerlager r. Die äußersten Zähne der Stähle o liegen in der Vertiefung m. Werden die Stähle durch eine entsprechende Bewegung des Kolbens nach innen gezogen, so rücken ihre Schneidflächen gemäß der Konizität des Dornes p nach außen und reiben das Vierkantloch auf. In der Abbildung sind die losgeschnittenen Späne auf dem Widerlager r aufgeschichtet.

Nach „Machinery" beläuft sich die in den vier Zugstangen q ausgeübte Zugkraft nach Angaben der ausführenden Firma auf etwa 75 bis 100 t.

○○○ Neuerungen und Patente. ○○○

Ein Kupolofen zur Erzeugung von niedrig gekohltem Gußeisen ist Max Olschenka in Haiger (Nassau) unter Nr. 197 770 patentiert worden. Der Ofen ist kippbar und über seine Formebene ausgebaucht, so daß das im aufrechtstehenden Ofen niedergeschmolzene Eisen im liegenden Ofen wie in einem Herdofen heruntergekohlt werden kann.

Eine fahrbare Formmaschine ist der Badischen Maschinenfabrik und Eisengießerei vorm. G. Sebold und Sebold & Neff in Durlach i. B. unter Nr. 198 054 patentiert worden. Die Maschine hängt mit ihrem Antrieb auf einem Traggestell an einer Fahrbahn frei über dem Gießereifußboden.

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie.

Exzenterpresse

mit selbsttätigem Materialvorschub.

(Mit Abbildung, Fig. 159.)

Nachdruck verboten.

Exzenterpressen mit Einrichtung für selbsttätigen Materialvorschub sind bedeutend leistungsfähiger als solche, bei denen das Fortschieben der Blechstreifen von Hand geschehen muß. Die in Fig. 159 veranschaulichte Exzenterpresse der Firma L. Schuler in Göppingen, die mit verstellbarem Tisch und selbsttätigem Materialvorschub ausgerüstet ist, eignet sich ganz besonders zum Massenausschneiden einer großen Anzahl von Gegenständen. Der Vorschubapparat hat am Einlauf einen kleinen Auflagetisch mit verstellbaren Anschlägen, um die zu verarbeitenden Streifen genau in die Werkzeuge zu leiten. Damit sich die Streifen schnell einführen lassen, ist die obere Walze des vorderen Walzenpaares zum Hochheben mittels Exzenterhebel eingerichtet. Das hintere Walzenpaar ist zwecks raschen Herausziehens der gelochten Streifen mit einer Handkurbel versehen. Der Vorschubmechanismus ist äußerst präzis gearbeitet, so daß ein möglichst gleichmäßiger Vorschub gewährleistet ist. Der Schaltapparat kann entweder mit gezahntem Schaltrad oder mit Friktionsschaltrad ausgestattet werden. Mit jenem läßt sich nur eine Millimeterteilung erreichen, während mit diesem der Vorschub auf jeden Bruchteil eines Millimeters einzustellen ist.

Der Materialvorschub kann gegebenenfalls mit einer selbsttätigen Rollenabhebevorrichtung kombiniert werden. Diese Anordnung ist besonders vorteilhaft bei Verwendung von Doppelschnitten, wo gleichzeitig gelocht und geschnitten wird und die Lochung in bestimmter und stets genauer Lage zum äußeren Ausschnitt sein muß. Vor dem Eindringen des Zentrierstiftes vom Ausschneidestempel in das zuvor gestanzte Loch werden die beiden oberen Walzen selbsttätig gehoben und geben den Blechstreifen frei, der alsdann durch den Zentrierstift in seine richtige Lage gebracht wird. Dadurch wird jede Ungenauigkeit in der Lage des Streifens und des Ausschnittes vermieden.

Der Tisch ist in der Höhe verstellbar und abnehmbar, was die Verwendung verschieden hoher Werkzeuge und die Ausführung der verschiedenartigsten Arbeiten gestattet. Am Preßkörper ist der Tisch supportartig und zuverlässig geführt und in jeder Lage, in die er durch Hoch- oder Niederschrauben gebracht wird, absolut stabil. Die Stößelführung ist sehr lang, genau und nachstellbar, der mit Klemmdeckel und Zapfenloch versehene Stößel selbst verstellbar.

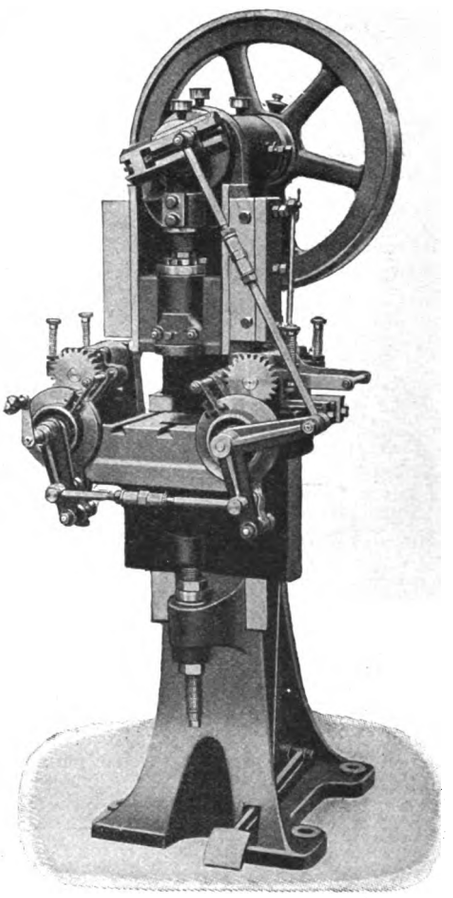


Fig. 159. Z. A.: Exzenterpresse.

○○ Bergbau und Hüttenwesen. ○○

Gesteinsbohrer-Schärf- und Härteofen.

(Mit Abbildung, Fig. 160.)

Nachdruck verboten.

Für Bergwerke, Steinbrüche, Bohranlagen und verwandte Betriebe ist der in Fig. 160 veranschaulichte von der Firma Albert Baumann, Maschinen- und Motorenfabrik, G. m. b. H., Aue im Erzgeb. konstruierte Gesteinsbohrer-Schärf- und Härteofen bestimmt. Abgesehen von den gußeisernen Türen ist der transportabel eingerichtete Ofen durchweg aus Schmiedeeisen angefertigt und innen mit hochfeuerfesten Schamotten ausgesetzt. Zur Feuerung wird vorteilhaft Steinkohle mit gebrochenem Gaskoks gemischt verwendet. Natürlich kann auch jedes andere geeignete Feuerungsmaterial genommen werden. Das Heizmaterial wird dem Ofen durch eine Fülleinrichtung g zugeführt und hierdurch eine sparsame Beschickung namentlich auch bei Verwendung von billigem Kohlengrus ermöglicht. Ein Ventilator e bläst die erforderliche Verbrennungsluft ein. Der Ofen ersetzt in seiner Wirkung ungefähr vier Schmiedefeuer; es können also vier Schmiede ununterbrochen schärfen und härten. Die Bohrer f werden von beiden Seiten in den Ofen gesteckt, und zu gleicher Zeit können 28 Stück erwärmt werden. Eine Hitze von ca. 900° C ist ausreichend für das Schärfen und Härten. Man spart also hierdurch im Vergleich zu dem älteren Betrieb an Feuerungsmaterial, da das öftere Erhitzen wegfällt. Bei zehnstündiger Arbeit können ungefähr 1000 bis 1200 Bohrer in Stärken von 18 bis 22 mm geschärft und gehärtet werden. Bei dem Erhitzen im Schmiedefeuer

Digitized by Google

hatte man keine Kontrolle, wie lang der Schmied die Krone anwärmte. Gewöhnlich werden die Bohrerkronen bis an den Schaft erwärmt und entsprechend der Abnutzung von vorn nach hinten allmählich abgeschlagen. Ehe die Meißelschneide bis zum letzten brauchbaren Stück vorrückt, ist dieser Stahlteil wenigstens schon fünfmal erhitzt, womöglich verbrannt, und die Krone kann nicht mehr stehen, da dem Stahl zu viel Kohlenstoff entzogen worden ist. Bei Baumanns Schärf- und Härteofen ist das ausgeschlossen, weil dort die Bohrer nur ganz kurz an ihren Kronen erwärmt werden können, so daß die Güte des Stahles nicht beeinträchtigt wird. Ebensowenig kann ein unzulässiges Erhitzen der Bohrerkronen eintreten. Der Ofen ist nämlich mit einem Alarmapparat c ausgerüstet, der es anzeigt, sobald ein Überhitzen der Bohrer eintritt. Dieser Alarmapparat

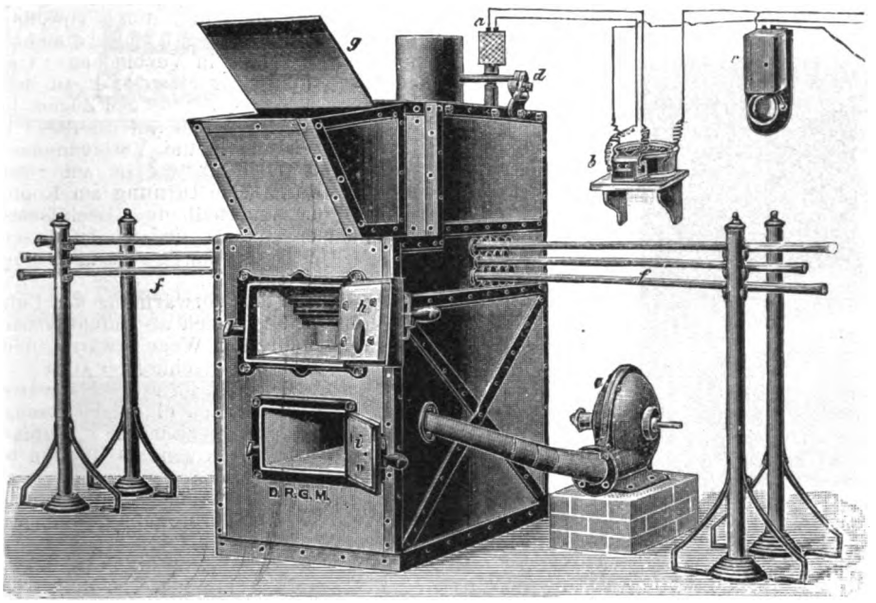


Fig. 160. Z. A.: Gesteinsbohrer-Schärf- und Härteofen.

gestattet also die Kontrolle des den Ofen bedienenden Schmiedes. An einem thermoelektrischen Pyrometer a b kann die Ofenhitze jederzeit abgelesen werden.

Preßluft-Bohr- und Schrämmaschine.

(Mit Abbildungen, Fig. 161 u. 162.)

(Schluß.) Nachdruck verboten.

Zum Bohren wie zum Schrämen eignet sich die in Fig. 161 veranschaulichte Preßluft-Gesteinsbohrmaschine der Duisburger-Maschinenbau-A.-G., bei der die Steuerung durch einen entlasteten Steuerkolben erfolgt. Der Stoßkolben ist aus hartem Stahl hergestellt und auf einer langen Lauffläche zur besseren Abdichtung mit zwei federnden Kolbenringen versehen. Durch den langen, zum Schutz gegen Eindringen von Bohrstaub als Stopfbüchse ausgebildeten vorderen Zylinderdeckel erhält er eine sichere Führung. Kräftige Pufferringe am vorderen und hinteren Zylinderdeckel schützen die Maschine beim Arbeiten. Die Hubbegrenzung des Stoßkolbens wird infolge direkter Einwirkung der Druckluft ohne Einschaltung irgend welcher Klinken oder sonst abnutzbarer Teile erreicht. Sobald der Stoßkolben den vorgeschriebenen Weg überschritten hat, wird er nicht gegen den Vorderdeckel des Zylinders schlagen, sondern kurz vorher durch Überströmen der Druckluft arretiert werden, wodurch die Maschine außer Tätigkeit gesetzt wird. Sobald man den Zylinder mittels der Handkurbel und Vorschubspindel etwas vorschiebt, arbeitet die Maschine wieder in ungeschwächter Weise. Die sehr sicher arbeitende Umsatz- und Sperrvorrichtung des Bohrers ist am hinteren Zylinderende in einem dicht schließenden Gehäuse untergebracht. Um die Druckluft auf die volle Kolbenfläche wirken lassen zu können, sind die Züge der Drallmutter entsprechend weiter gehalten als die der Drallspindel, so daß die Druckluft in das Innere des Stoßkolbens gelangen und hier noch zur Wirkung kommen kann. Diese Ausführung der Drallmutter hat außerdem den Vorteil, daß der Stoßkolben beim Rückzuge sich nicht sofort zu drehen braucht, sondern ein Stück gerade zurückgehen kann. Durch diese Anordnung werden Brüche der Sperrzähne bei Bohrungen in klüftigem Gebirge, wo die Bohrer sich leicht einklemmen, sicher vermieden.

Das Schiffchen oder der Schlitten weicht von den bisher gebräuchlichen Formen wesentlich ab und besitzt mehrere beachtenswerte Vorzüge. Der Zylinder wird in der Mitte auf seiner ganzen Länge von vier breiten, in stumpfem Winkel zueinander stehenden Gleitflächen des Schiffchens umfaßt und erhält hierdurch eine vorzügliche, sichere Führung, die vollständig geschützt liegt. Die seitliche Anordnung der Vorschubspindel, die von den Gleitflächen des Schiffchens fast ganz eingeschlossen ist und dadurch vor Beschädigungen geschützt wird, ermöglicht es, den Zylinder der Maschine dicht an die Spannsäule zu bringen, wodurch diese weniger beansprucht wird. Um dem Zylinder im Schiffchen auch nach eingetretener Abnutzung wieder eine sichere und gute Führung zu geben, ist dieser mit einer auswechselbaren Führungsleiste versehen, die gleichzeitig als Vorschubmutter ausgebildet ist und am Zylinder von vier Knaggen gehalten wird. Sie ist fast auf ihrer ganzen Länge mit Gewinde versehen, so daß die einzelnen Schraubengänge nur ganz gering beansprucht sind und weniger schnell verschleißen. Die eigenartige Ausbildung des Schiffchens ermöglicht es, der Maschine einen größeren Hub und Vorschub zu geben, ohne ihre Länge und ihr Gewicht zu vergrößern.

Die Verbindung des Bohrers mit dem Stoßkolben erfolgt durch einen Bohrschuh. Für Bohrer mit geraden zylindrischen Enden werden Bohrschuhe mit Klemmbacken oder solche mit Keil und Schlagring verwendet, von denen sich der letztere am meisten eingebürgert hat. Bei einer anderen Konstruktion des Bohrschuhs paßt der konisch zulaufende Bohrer in eine entsprechende Ausbohrung des Schuhs.

Der Auspuff der Maschine ist als Staub- und Schalldämpfer ausgebildet und arbeitet fast geräuschlos. Er ist auf dem Steuergehäuse drehbar angeordnet, so daß die ausströmende Druckluft nach jeder beliebigen Richtung geleitet werden kann und der die Maschine bedienende Arbeiter nicht durch aufwirbelnden Staub belästigt wird.

Die Schrämmaschine „Patent Eisenbeis“ mit Führungssektor (Fig. 162) ist so eingerichtet, daß sie bei allen vorkommenden Flözverhältnissen, im Einfallenden oder Schwebenden, an der Sohle und aufwärts bis zum Dach zum Schrämen verwendet werden kann. Nachdem die Querschlagsäule beliebig aufgestellt ist, wird der Führungssektor in der Kupplung der Säule in der Weise befestigt, daß das Schneckenrad die Richtung des auszuführenden Schrams erhält. Dann setzt man die Gesteinsbohrmaschine in den Sektor und das auswechselbare Gestänge, das das eigentliche Schrämwerkzeug trägt, in den Bohrschuh der Maschine ein. Durch das Schneckengetriebe wird die Pfanne, in der die Bohrmaschine befestigt ist, gedreht, so daß das Gestänge mit der Schrämkrone einen flachen Bogen beschreibt. Die Stöße der Bohrmaschine werden dicht nebeneinander gesetzt und die Kohle und der Schiefer nach und nach abgesprengt. Der Arbeiter bedient mit der einen Hand die Kurbel des Führungssektors, um den flachen Bogen auszuführen, und bewirkt mit der anderen den Vorschub der Bohrmaschine. Ist der ganze Vorschub ausgenutzt, so wird die Maschine zurückgedreht, das Gestänge herausgenommen und durch ein längeres Stück ersetzt usw., bis der Schram die genügende Tiefe hat. Bei einmaliger Aufstellung der Querschlagsäule läßt sich bequem ein Schram bis zu 6 m Breite und etwa 2 m Tiefe herstellen.

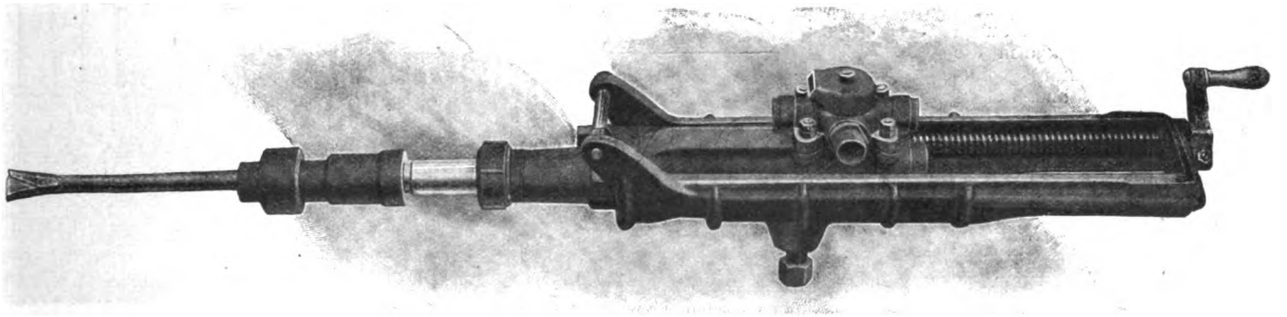


Fig. 161. Z. A.: Preßluft-Bohr- und Schrämmaschine.

Digitized by Google

An Stelle eines Führungssektors kann die beschriebene Maschine mit einer nach allen Seiten beweglichen Schrämkupplung als Schwenkvorrichtung ausgestattet werden. Die Kupplung besteht aus einem kurzen Arm, in dem eine zur Aufnahme der Bohrmaschine dienende Pfanne drehbar gelagert ist, und wird mittels Konus und Schraube in bekannter Weise an der Querschlagsäulenkupplung befestigt. In dieser Ausführung kann mit der Schrämmaschine „Patent Eisenbeis" infolge ihres geringeren Gewichts und der großen Einfachheit selbst in den engsten Flözen mit Vorteil geschrämt werden. Durch entsprechende Einstellung der Schrämkupplung läßt sich der Schram in jeder beliebigen Höhe und Lage der Flöze wagerecht, senkrecht oder unter jedem beliebigen Winkel ansetzen.

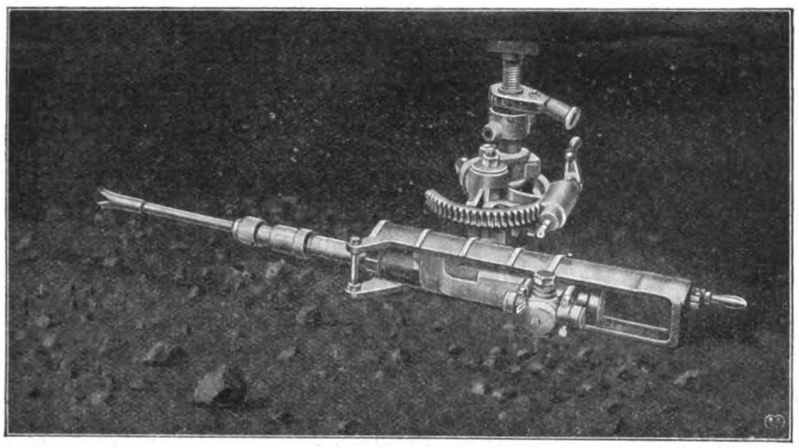


Fig. 162. Z. A.: Preßluft-Bohr- und Schrämmaschine.

Der Bauersche neue Koksofen.

(Mit Abbildung, Fig. 163.)

Nachdruck verboten.

Nach den in Sydney mit dem älteren Bauerschen Koksofen gewonnenen guten Resultaten ist jetzt in den Ver. Staaten Nord-Amerikas auch der neue Bauersche Koksofen mit Wiedergewinnung der Nebenprodukte eingeführt worden. Dieser Typ kennt keinen Rückstau in der Bewegung der Verbrennungsprodukte und der vorgewärmten Luft. Demgemäß fallen bei ihm auch die heftigen Schwankungen in der Temperatur fort, die den Ofen und seine Produkte gleichmäßig stark beanspruchen. Ferner bewegen sich die Verbrennungsprodukte ununterbrochen in einem abwärts gerichteten Strome und gleichzeitig in allen Kanälen. Ein anderes Unterscheidungsmerkmal des Ofens ist das Fehlen der Regeneratoren. Skz. 1 u. 2 der Fig. 163 geben einen Bauerofen neuester Bauart wieder.

Im älteren Ofen, dessen Arbeitsweise sich mit der des neueren Ofens im Prinzip deckt, wurde die Kohle durch die Öffnung f in die Verkokungskammer, die Retorte a, aufgegeben. Die sich bildenden Gase traten durch die Standrohre b in die Vorlage m, die sie nach der Nachproduktenanlage leitet, wo Teer, Ammoniak und Benzol entfernt werden. Die gereinigten Gase kehren in der Gasleitung l zurück; diese steht durch geeignete Zwischenstücke mit longitudinalen Misch- und Verteilungskanälen in Verbindung, die mit den oberen Enden der Verbrennungskammern zusammenhängen. Die Gase treten in diese von oben ein und mischen sich dort mit hoch angewärmter Luft, um schließlich zu verbrennen. Die Verbrennungsgase strömen in den Kammern abwärts und treten am Ende in die unterhalb der Verkokungskammern (Retorten) vorgesehenen Rauchkanäle, durchfließen sie und entweichen durch die Züge i in den Hauptfuchs; dieser wieder führt sie irgend einer Kesselanlage, oder aber, wenn keine Ausnutzung der Abhitze vorgesehen ist, dem Schornstein unmittelbar zu.

Gegenüber dem alten erscheint beim neuen Ofen die Einrichtung zur Überleitung der Gase nach den Verbrennungskanälen verbessert. Es fehlt hier jede Unterbrechung in den Kanälen; diese verlaufen vielmehr einfach geneigt, und die bequem zugänglichen Einrichtungen zur Regelung der durchfließenden Gasmenge befinden sich vor den Kanälen. Die Wirkung der Absperrorgane kann durch Schaulöcher genau kontrolliert werden. Das ist für solche Anlagen wichtig, wo die Öfen nach dem Verteilungsende zu mit Rücksicht auf die Ausdehnung der Kohle, erweitert wurden. Dann kann man nämlich das größere Heizgasquantum zur Destillation der im erweiterten Teile der Kammer liegenden größeren Kohlenmasse auch leichter schaffen, da ja nur die einzelnen Absperrorgane für den Gaszufluß entsprechend einzustellen sind.

Eine zweite Neuerung des letzten Typs ist in der Art der Vorwärmung der Verbrennungsluft zu finden. Die Züge unter den Hauptverbrennungskanälen des Ofens sind verlängert, die Verbrennungsluft selbst wird den Kellerräumen im Ofenfundament entnommen. Die Kammern erfüllen also einen doppelten Zweck: sie lassen an Baukosten sparen und bieten gleichzeitig Raum für die Vorwärmung der Verbrennungsluft, die beim Durchströmen der Kammern das Gemäuer abkühlt und selbst erwärmt wird. Die oben mit Rundbogen abgewölbten und unten durch gewölbte Böden gegen den Erddruck gesicherten Kammern stehen in Höhe der Kämpfer durch Löcher in Verbindung. Von der letzten Kammer aus führen die Kanäle k zu den Zügen k_1 unterhalb der Rauchkanäle. Aus den Zügen, in denen sie, wie „Iron Age" berichtet, bis auf ca. 1000° F erhitzt wird, tritt die Luft in die in die Verbrennungskammern eingebauten Luftpfeifen n, wo sie auf rund 1920° F erwärmt wird. Durch eine Öffnung am Kopfe jeder Pfeife gelangt die Luft unterhalb des Gaseinlasses in die Verbrennungskammer, und da sie sich an dieser Stelle rechtwinklig zum Gasstrome bewegt, so muß eine Mischung der beiden Fluida eintreten.

Die beschriebene Methode der Vorwärmung der Luft ohne Rekuperatoren hat sich tatsächlich als durchführbar erwiesen, die Luft wird auf billigstem Wege erwärmt, und es resultiert eine größere Menge überschüssiger Gase.

Da ferner bei diesem Ofen die Gase eine abwärts gerichtete Bewegung haben, wird auch eine Überhitzung der oberen Partien der Verkokungskammern a verhindert, desgl. Zersetzung des sich nach den Standrohren b bewegenden Destillationsproduktes.

Die Wandungen der Kammern a sind so ausgeführt, daß Abfluß von Gas nach den Verbrennungskammern ausgeschlossen ist.

Die normale Destillation einer Charge währt 24 bis 26 Stunden, woraus sich für eine Batterie von 100 Ofen eine Jahresleistung von 180 000 t ergeben würde.

Weil die Abgase, infolge ihres kurzen Weges hier eine hohe Temperatur haben, tritt beim Bauerschen Ofen unter normalen Umständen gegen Ende des Verkokungsprozesses eine Verminderung der Wärmetransmission der Wände der Verkokungskammern nach den zu verkokenden Kohlen ein. Auch wird die an den Wandungen der Kammern lagernde Kohle heißer als die in der Mitte ruhende. Man hat gefunden, daß im letzten Drittel der Verkokungsperiode die Beheizung der Kammern ruhig ausgesetzt werden kann.

Das Anheben und Niederlassen der Kammerverschlüsse wird durch einen Hebeapparat besorgt, der so eingerichtet ist, daß sich die Verschlüsse einer ganzen Batterie von einer Stelle aus betätigen lassen. Man braucht nur jeden Verschluß durch eine Kette anzuschließen und das Anlaßventil der Hebevorrichtung in Tätigkeit zu setzen.

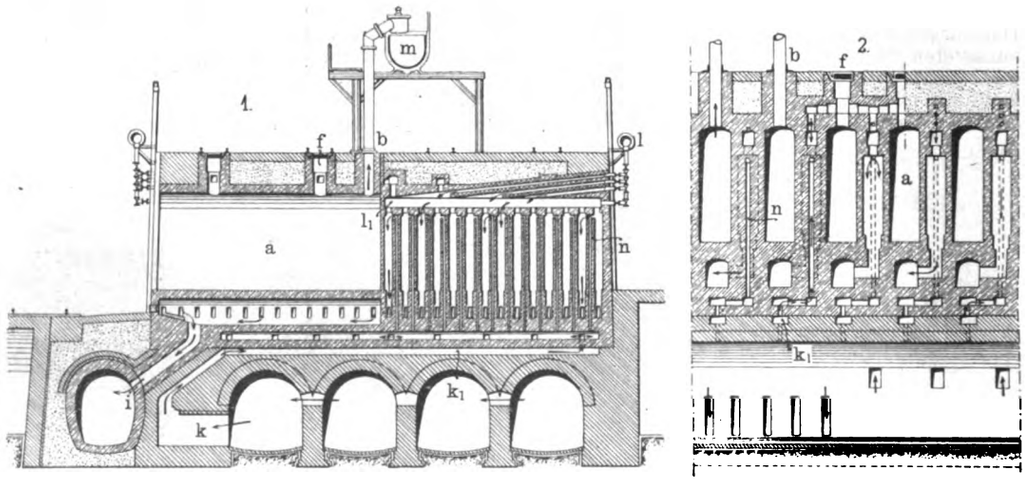


Fig. 163. Z. A.: Der Bauersche neue Koksofen.

Zum Schlusse sei erwähnt, daß der Übergang von der direkten zur indirekten Befeuerung bei dem beschriebenen Ofentyp gar keine Schwierigkeiten bereitet. Ihre Ausführung erfolgt durch die Firmen Frederick J. Mayer in Baltimore und David B. Carse in New-York, Broadway 12. In Deutschland werden die Öfen, soweit uns bekannt ist, von der „Gesellschaft für die Erbauung von Hüttenwerksanlagen in Düsseldorf" gebaut.

Digitized by Google

1908. UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU Nr. 11.

Ausgabe I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.
Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

Bergwerks-Pumpmaschinen

mit elektrischem Antrieb.

(Mit Abbildungen, Fig. 164—166.)

Nachdruck verboten.

Die Pumpmaschinen für unterirdische Wasserhaltungen wurden anfangs ausschließlich mittels Gestänge von Dampfmaschinen über Tag betrieben. Später gelang es der Technik, die bei Wasserwerksmaschinen von jeher übliche direkte Verbindung zwischen Pumpe und Dampfmaschine durch unterirdische Aufstellung der Dampfmaschinen auf Wasserhaltungen zu übertragen, was wegen der Dampfzuleitung und vor allem wegen der Kondensation des Abdampfes zuerst erhebliche Schwierigkeiten bereitet hatte. Neben den unterirdischen Wasserhaltungen mit direktem Dampfmaschinenantrieb gewannen die hydraulischen Wasserhaltungen Bedeutung, bei denen ein unterirdisch angeordneter Motor durch Wasser angetrieben wird, das entweder mit natürlichem Druck zur Verfügung steht oder durch eine besondere Preßpumpenanlage eigens unter Druck gesetzt wird. Der jüngste Typ in der Entwicklung der Wasserhaltungsanlagen wird durch die elektrisch angetriebenen Pumpen dargestellt. Für deren heutige Gestaltung sind vor allem die Konstruktionen der Firma Haniel & Lueg in Düsseldorf-Grafenberg bahnbrechend gewesen, die zuerst den direkten Antrieb der Pumpe vom Motor ohne Zwischenvorgelege eingeführt hat.

Die genannte Firma hatte sich die Aufgabe gestellt, ihre Maschinen in erster Linie so zu gestalten, daß sie ein zuverlässiges Arbeiten gewährleisten, was insbesondere für die in Bergwerken arbeitenden Pumpen von größter Bedeutung ist. Die Mittel, durch die dieses Ziel erreicht worden ist, sind neben eingehendem Studium der unter verschiedenen Betriebsverhältnissen von den Pumpen zu erfüllenden Anforderungen die Verwendung von bestem Material, sowie sorgfältigste und einfachste Konstruktion und gediegene Ausführung. Den verschiedenen Leistungen entsprechend sind Normaltypen festgelegt. Die Umdrehungszahlen, mit denen diese betrieben werden, halten sich auf einer als sicher und zuverlässig erprobten Höhe. Abweichungen von den normalen Konstruktionen werden nur insoweit vorgenommen, als es die Verhältnisse unbedingt erfordern. Für die Montage der Pumpen, von der Fig. 164 eine Vorstellung gibt, ist eine besondere Abteilung der Werkstatt reserviert, damit sie möglichst getrennt von den anderen Maschinen erfolgt. Auf der Abbildung sieht man die Arbeiter gerade beim Zusammenbau einer großen Zwillingsplungerpumpe beschäftigt.

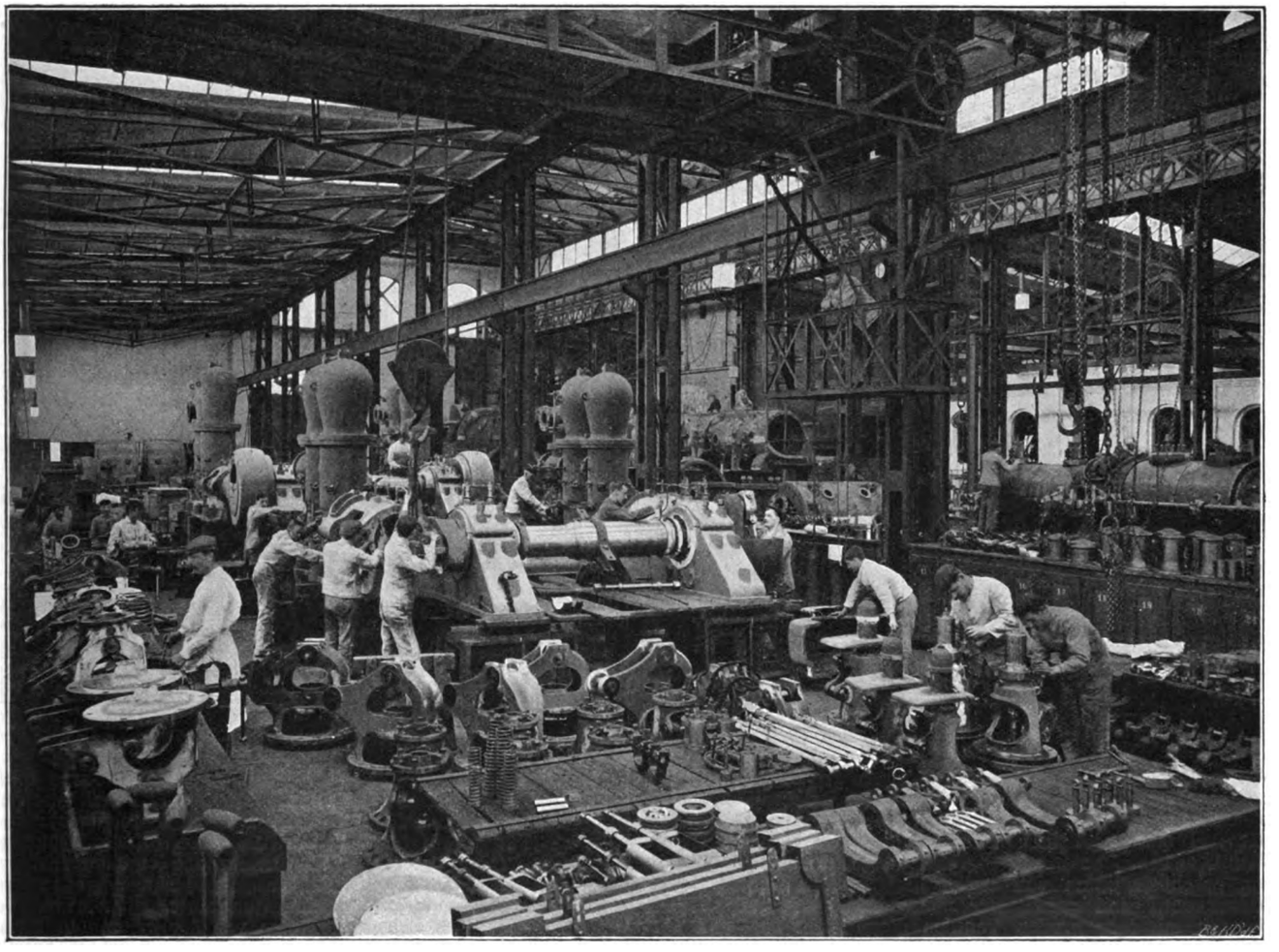


Fig. 164. Z. A.: Bergwerks-Pumpmaschinen mit elektrischem Antrieb.

Die von der Firma Haniel & Lueg zuerst eingeführte Bauart der elektrischen Wasserhaltungsmaschinen, bei denen die Ankerwelle des Elektromotors zugleich als Kurbelwelle für den Pumpen-

Digitized by Google

antrieb dient, ist die jetzt allgemein übliche. Meistens sind zwei Pumpen in Zwillingsanordnung vorhanden, deren Kurbeln um 90° gegeneinander versetzt sind (Fig. 165 u. 166). Haniel & Lueg bringen zwei Normaltypen zur Ausführung: Für kleinere Leistungen (bis maximal 300 PS Kraftverbrauch) Differentialpumpen nach Fig. 166 und für größere Leistungen (von 200 PS aufwärts) die durch Fig. 165 veranschaulichte Doppelplungerpumpe. Beim Anlassen elektrisch betriebener Differentialpumpen würde die Stromstärke ohne besondere Vorkehrungen unter Umständen eine sehr beträchtliche Höhe erreichen, weil eine Differentialpumpe durch Verbindung des Druckraumes mit dem Saugraume nur unvollkommen entlastet werden kann. Zur Erleichterung des Anlassens dient deshalb eine besondere Vorrichtung, durch die der in der Steigleitung der Pumpe herrschende Druck für das Anlassen der Pumpe nutzbar gemacht wird. Durch eine leicht ein- und ausrückbare Steuerung wird Wasser aus der Steigleitung so der Pumpe zugeführt, daß sie als hydraulischer Motor arbeitet. Nach wenigen Umdrehungen kann die Steuerung ausgerückt und die Pumpe in normaler Weise durch den Motor angetrieben werden.

Das Anlassen der Pumpe erleichtert ein Umlaufventil, das eine Verbindung zwischen den Räumen zu beiden Seiten des Druckventils herzustellen gestattet. Bei größeren Pumpen ist auch ein Umführungsventil zwischen dem inneren Pumpenraum und dem Saugwindkessel vorhanden. Druck- und Saugwindkessel erhalten Manometer zum Anzeigen des Druckes und Vakuums. Ferner sind an dem Windkessel Wasserstandsanzeiger angebracht, die jederzeit den Füllungszustand des Kessels erkennen lassen. Man hat es infolgedessen in der Hand, Änderungen des Luftinhaltes der Windkessel sofort auszugleichen. Das ist besonders wichtig für den Saugwindkessel, dessen Vakuum leicht durch die Ausscheidung von Gasen verschlechtert wird, da die Grubenwässer oft sehr reich an Gasen, z. B. Kohlensäure, sind. Zum schnellen Füllen des Druckwindkessels dient ein Kompressor für Dampf-, hydraulischen oder elektrischen Antrieb oder eine sogenannte Luftschleuse. Durch die letztere läßt sich der Windkessel fast ebenso schnell füllen als mittels Kompressors. Außerdem kann der Apparat dazu dienen, beim Ausbauen des Druckventils einen Teil der im Windkessel enthaltenen Druckluft aufzuspeichern, so daß sie

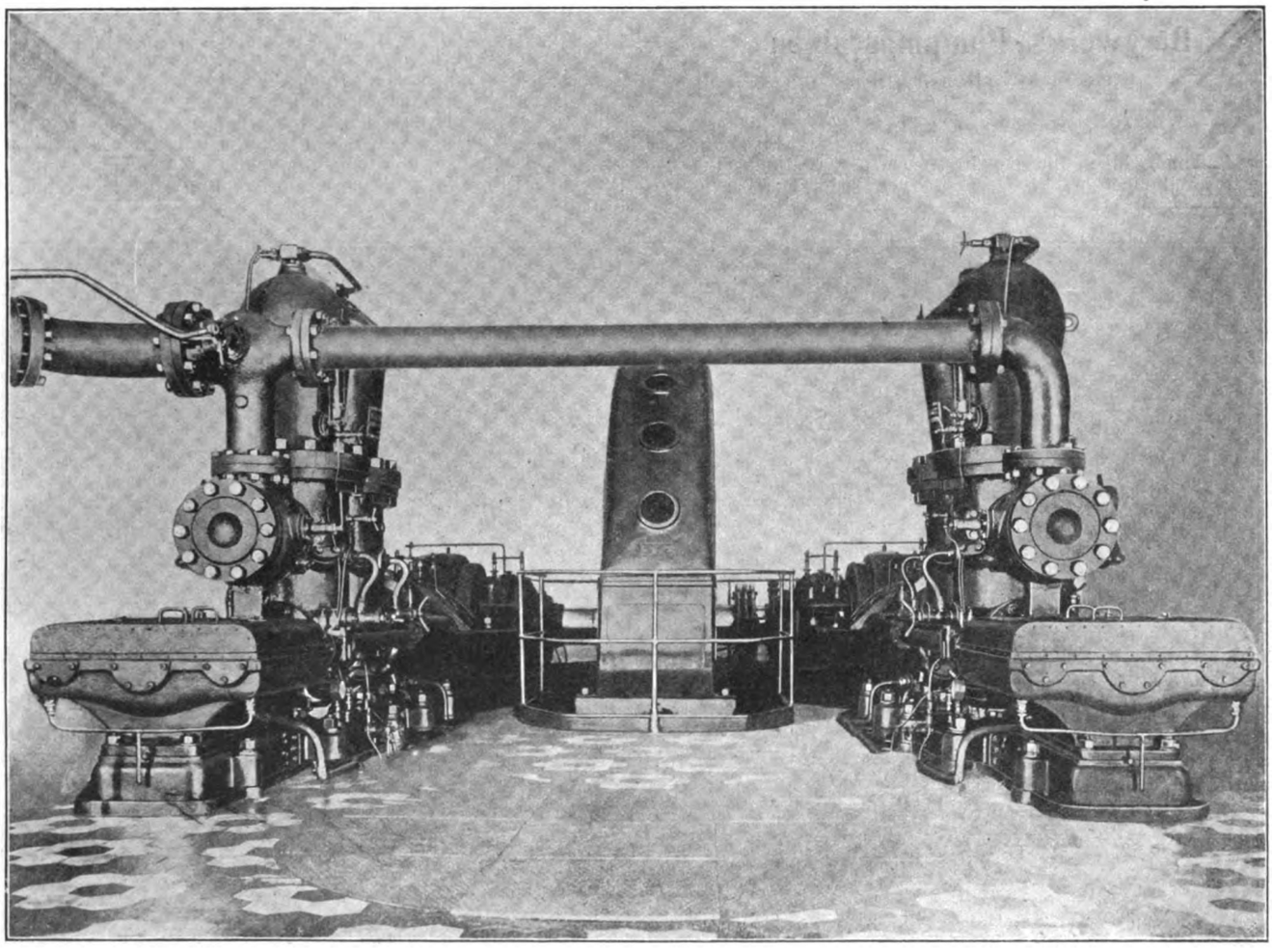


Fig. 165. Z. A.: Bergwerks-Pumpmaschinen mit elektrischem Antrieb.

Wie schon erwähnt ist, sind die Pumpen der Firma Haniel & Lueg mit besonderer Rücksicht auf Betriebssicherheit konstruiert. Die Ventile sind als Ringventile mit konzentrischen Ringen ausgebildet und mit Leder-Nachdichtung versehen. Die Befestigung der Ventile, die aus besonders geeigneter Spezialbronze hergestellt werden, geschieht durch von außen nachziehbare Dübel. Saug- und Druckventil sind unmittelbar übereinander angeordnet. Um bei Pumpen mit sehr großen Ventilen diese leicht ein- und ausbauen zu können, sind dann im Pumpenkörper besondere Hebevorrichtungen angebracht. Die Ventilkästen werden für Drücke bis 20 At aus Gußeisen, bei höherem Druck bis etwa 150 At aus Stahlguß und, wenn es sich um noch höheren Druck handelt, aus geschmiedetem Stahl hergestellt. Über jedem Druckventil wie über jedem Saugventil befindet sich ein reichlich bemessener Windkessel. Da es sich bei unterirdischen Pumpmaschinen immer um die Förderung von schmutzigem Wasser handelt, ist am Ende der Saugleitung ein Saugkorb angeordnet, der abweichend von vielfach üblichen Konstruktionen nicht mit einem Rückschlagventil versehen ist. Beim Vorhandensein eines Fußventils in der Saugleitung kann nämlich, wenn Saug- und Druckventil undicht werden, beim Stillstande der volle Steigleitungsdruck in den Saugwindkessel gelangen und ihn leicht zerstören. Diese Gefahr läßt sich auch durch Anordnung von Sicherheitsventilen nur ungenügend vermeiden.

später wieder zur Füllung des Kessels verwendet werden kann. Damit in dem Druckwindkessel auch für den Fall des Versagens der einmal benutzten Füllvorrichtung Luft eingebracht werden kann, ist die Pumpe mit Schnüffelventilen versehen, die zugleich einen ruhigeren Gang befördern. Zur Entfernung von überflüssiger Luft aus dem Saugwindkessel ist ein Wasserstrahlsaugapparat angeordnet, dessen Betriebswasser der Druckleitung entnommen wird.

Als typisches Beispiel für eine von der genannten Firma ausgeführte unterirdische Wasserhaltung mit elektrischem Antrieb mag die in Fig. 165 veranschaulichte Wasserhaltung der Königl. Berginspektion IV, Waltrop, gelten. Die Doppelplungerpumpe fördert in der Minute 3 cbm auf 620 m. Sie ist so gebaut, daß jede Seite für sich arbeiten und demnach während des Betriebes je nach Wunsch untersucht werden kann. Zu diesem Zwecke sind an jeder Seite Rückschlagklappen zum Absperren des Steigleitungsdruckes vorgesehen. Besonders bemerkenswert ist an der Pumpe noch die Führung der Traversen, die zur Verbindung der Umführungsstangen und damit des vorderen und hinteren Plungers dienen. Die Führung ist so durchgebildet, daß das etwa aus den Stopfbüchsen der Plunger austretende Leckwasser durch einen mittleren Fangtrog abgeführt wird und nicht mit den Gleitbahnen der Gleitschuhe in Berührung kommen kann.

Digitized by Google

Aus der Gießerei-Praxis.

Nachdruck verboten.

IV. Kupferguß.

Es gibt eine große Anzahl Verfahren zur Herstellung von festen Kupfergußstücken. Stets aber wird dem Kupfer ein bestimmtes Metall (Zink, Aluminium, Silicium, Magnesium, Mangan, Natrium und Eisen) oder ein Metalloid (Phosphor) zugesetzt, um es zu desoxydieren oder die Gase auszutreiben, die von dem geschmolzenen Metall zurückgehalten werden. Bei Zugabe von Phosphorzinn bildet der Phosphor das wirkende Agens zur Entfernung der Gase aus dem Kupfer, während Zinn als Desoxydationsmittel wertlos ist. Leider üben nun die erwähnten Mittel einen nachteiligen Einfluß auf das Kupfer aus, wodurch der Wert des Gußstückes beeinträchtigt wird.

Will man ein gutes Resultat gewinnen, so muß man so viel Zink hinzutun, daß sich tatsächlich eine Kupferlegierung ergibt und die natürliche rote Farbe des Kupfers eine hellere Färbung annimmt.

Aluminium wirkt ungünstig in bezug auf das Schwinden; die Gußstücke werden an den Ecken leicht rissig. Zuweilen setzt man Zink und Aluminium gleichzeitig zu, was aber wegen der Bildung unsichtbarer Risse nicht vorteilhaft ist; bei einem leichten Schlag können Gegenstände aus solchem Guß springen, was dann Verdruß und Unannehmlichkeiten verursacht.

Silicium wird stets in Form von Siliciumkupfer zugetan, und zwar genügt 1% bei sorgfältig geschmolzenem Kupfer; zu viel macht die Gußstücke schlackig. Man muß aber im Auge behalten, daß dieselbe Menge eines Desoxydationsmittels nicht in allen Fällen und für alle Formen des Gusses günstige Resultate liefert; feiner Kupferdraht erfordert beispielsweise den größten, ein Kupferbarren den geringsten Betrag an Desoxydationsmitteln. Silicium erzeugt feine rote Kupfergußstücke. Obwohl das Metall nicht flüssig erscheint, fließt es beim Gießen ausgezeichnet. Die Gußstücke müssen zur Vermeidung von Rissebildung gut abgerundete Ecken besitzen. Silicium-Kupfergußstücke sind sehr weich, und darum für verschiedene Zwecke nicht geeignet. Fügt man Zinn hinzu, um sie härter zu machen, so bilden sie eine Legierung, das Kanonenmetall.

Antimon ist als Härtungsmittel wirksamer als Zinn, macht aber das Kupfer etwas brüchig, ohne indes die rote Farbe zu beeinflussen. Eine Legierung von 1% Siliciumkupfer, 2% Antimon und 97% Kupfer ist ziemlich zäh und besitzt einen guten metallischen Klang.

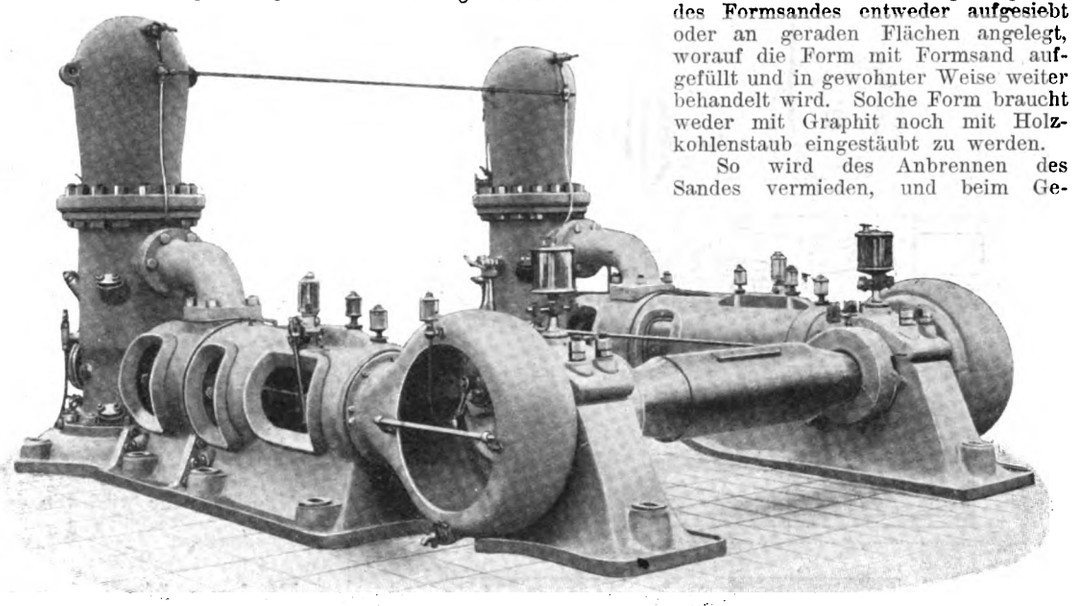


Fig. 166. Z. A.: Bergwerks-Pumpmaschinen mit elektrischem Antrieb.

Natrium wird zum Kupfer mittels umständlichen Verfahrens hinzugefügt, da metallisches Natrium bei der Herstellung von Legierungen infolge der heftigen Reaktion vorsichtig benutzt werden muß.

Merkwürdigerweise gibt man, um zähe Gußstücke zu erhalten, dem Kupfer auch Eisen bei, und zwar in Form von gelbem Blutlaugensalz; es wird auf das geschmolzene Kupfer geworfen und eingerührt. Die erhaltenen Gußstücke sind weich, dehnbar, zäh und von günstiger Färbung.

Für gewöhnliche, ziemlich feste und gut zu bearbeitende Kupfergußstücke, bei denen hohe elektrische Leitfähigkeit und ähnliche Eigenschaften unwesentlich sind, ist Zink das billigste Desoxydationsmittel. Bei Kupferabfällen, die unter den üblichen Werkstattsbedingungen geschmolzen sind, nehme man 6% Zink. Die Farbe der Gußstücke ist ausgezeichnet; das Metall fließt gut, schwindet auch nicht übermäßig. Die Zugabe von Phosphor ist nicht notwendig, falls sich nicht infolge ungenügender Holzkohle Zeichen von Schwammbildung (oxydiertes oder verbranntes Kupfer) bemerkbar machen. Zur Reduzierung des oxydierten Kupfers (Schwammes) nehme man 106 g Phosphor auf 100 kg Kupfer, rühre das geschmolzene Metall tüchtig um, bedecke es dann mit Holzkohle und lasse den Schmelztiegel so lange im Feuer, bis das Oxyd reduziert ist und das Metall blank und glänzend unter der Holzkohlendecke erscheint.

Phosphor ist ein zuverlässiges Mittel als Zugabe zum Kupfer, ist aber teurer als Zink. Er kann in beliebiger Menge zugegeben werden, da er die Farbe des Metalles nicht beeinflußt. Mit ihm läßt sich Kupfer so härten, daß es von Werkzeugen nicht angegriffen wird. Es ist schwer, reine Gußstücke zu erhalten wegen der sehr dünnflüssigen Schlacke, die fortgesetzt in Gestalt kleiner Kügelchen an die Oberfläche des geschmolzenen Kupfers steigt, um sich an den Seitenwänden des Schmelzofens rund herum anzusammeln. Diese Kügelchen steigen nach dem Eintreten in die Gießform in der Metallmasse empor und bilden eine Schlacke an der oberen Fläche der Gußstücke. Außerdem ist phosphorhaltiges Kupfer sehr leichtflüssig und durchdringend; es gelangt bis in den Formsand und erzeugt auf diese Weise rauhe Gußstücke. Diesem Übelstand kann man durch Zugabe von Siliciumkupfer abhelfen. Ein Stück von der Größe einer Walnuß bewirkt eine erstaunliche Veränderung in etwa 50 kg phosphorhaltigem Kupfer. Die kleinen Schlackenkügelchen verschwinden, die helle Farbe des Metalles verliert sich, es wird bronzefarbig (in geschmolzenem Zustande) und läßt sich sehr leicht gießen. Leider ist es sehr schlackig. Gegenüber hart gewalzten Kupferplatten, die zu Kollektorstreifen bei Dynamomaschinen verarbeitet wurden, stellte man fest, daß eine Legierung aus 4,5 kg Kupfer und 56,6 g Phosphor bei weitem härter war als das gewalzte Kupfer. Eine zweite Legierung, die auf 4,5 kg Kupfer 28,3 g Phosphor enthielt, war noch etwas härter als das gewalzte Kupfer.

V. Anwendung des Kaolin beim Formen.

Für feineren Kunstguß wird Kaolin vollständig getrocknet sowie pulverisiert und in einen Staubbeutel getan, der ein wenig grobmaschig ist, wie ein für Holzkohlenstaub benutzter. Dann stäubt man, nachdem das Modell aus der Sandform herausgenommen ist, die Form mit dem Kaolin gut ein, wonach mit Holzkohlenstaub, der klebfrei ist, nachgestäubt werden kann. Alsdann wird das Modell wieder eingeklopft.

Für gewöhnlichen Guß wird Kaolin in dem Feuchtigkeitsgehalt des Formsandes entweder aufgesiebt oder an geraden Flächen angelegt, worauf die Form mit Formsand aufgefüllt und in gewohnter Weise weiter behandelt wird. Solche Form braucht weder mit Graphit noch mit Holzkohlenstaub eingestäubt zu werden.

So wird des Anbrennen des Sandes vermieden, und beim Gebrauche von magerem Formsand vergrößert sich die Widerstandsfähigkeit der Form, so daß das Wegspülen sich leicht verhüten läßt.

Schnellaufende Vertikalbohrmaschine mit Kugellagern.

(*Mit Abbildung, Fig. 167.*)

Nachdruck verboten.

Neuerdings findet in den „Vereinigten Staaten“ eine konstruktiv ziemlich eigenartige Bohrmaschine vielfach Verwendung, die es gestattet, selbst ¾″ Löcher mit größter Vorschubgeschwindigkeit des Bohrers herzustellen, ohne befürchten zu müssen, daß die Lager der Bohrspindel sich binnen kürzester Zeit auslaufen.

Die Maschine besteht aus einem im Querschnitt rechteckigen, säulenartigen geteilten Ständer, an dessen unterem Teil sich eine Gleitbahn mit ⊥-Führung für den viereckigen Bohrtisch befindet. Diese Gleitbahn erstreckt sich über nahezu ⅔ der Höhe des unteren Ständerteiles und gestattet infolgedessen das Aufbringen selbst verhältnismäßig hoher Bohrstücke auf den Tisch. Der Oberteil des Ständers ist mit dem Unterteil durch vier Schrauben fest verbunden, bildet sonst aber ein Gußstück für sich und erweitert sich in seiner Kopfpartie zu einem T-Stück. An dem vertikalen Steg des letzteren befindet sich die Gleitbahn für die Bohrspindelführungskonsole, die an der Bahn in jeder Lage festgestellt werden kann und in ihrer die Bohrspindel umfassenden Partie radial geschlitzt ist. Der vordere horizontale Schenkel des T-Stückes, in Skz. 9 mit r bezeichnet, enthält das obere Bohrspindellager q, das sich oberhalb des Lagers r zu einer Ölschale erweitert. Auf dem rückwärtigen Arm c des Ständerkopfes, der, wie man aus Skz. 1, Fig. 167 ersieht, als selbständige Konsole durchgeführt ist, be-

Digitized by Google

findet sich die Lagerung der beiden Führungsrollen a b für den Treibriemen.

Das die Bohrspindel antreibende Rad p sitzt auf dem Lager q, das in der Babbittmetallführung des Kopfes r untergebracht ist. Das Rad p ist als Stufenscheibe (Skz. 6 u. 7) gedacht und auf der Büchse in Kugellagern o und o_1 gebettet. Deren Ringe l sind in gehärtetem Stahl hergestellt und können mit Hilfe der gußeisernen Ringe n in der richtigen Stellung festgehalten werden. Die Ringe n sind radial geschlitzt und lassen sich mit Hilfe der Schrauben m, nachdem man sie festgezogen hat, so aufweiten, daß sie sich nicht selbsttätig zurückschrauben können.

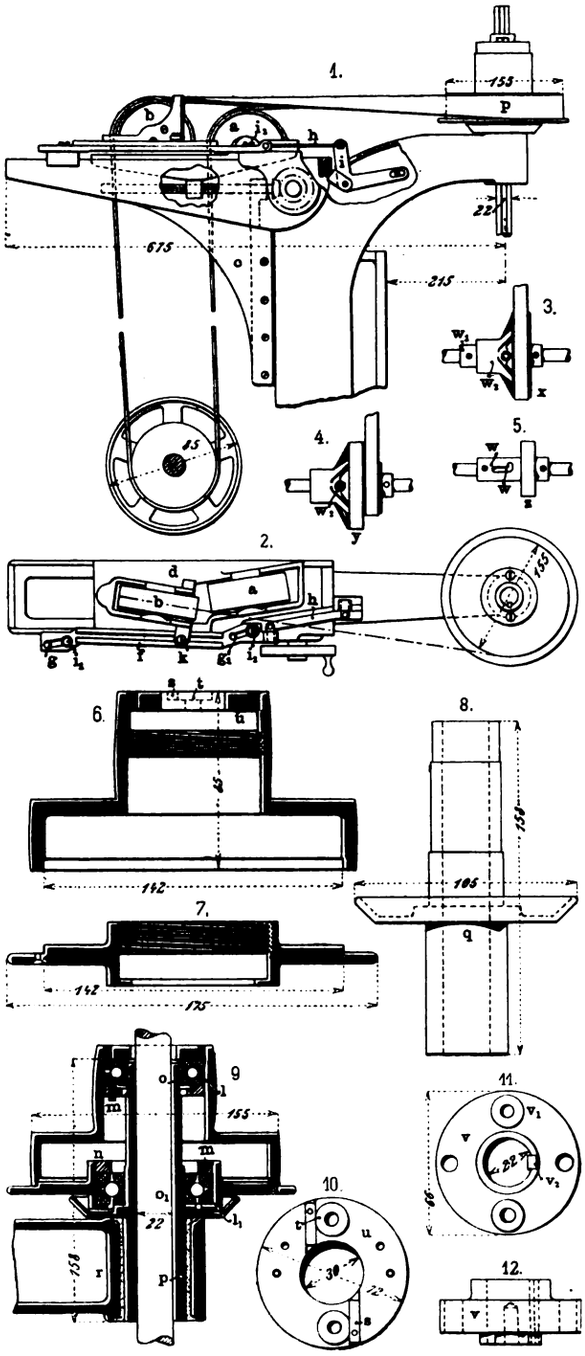


Fig. 167. Z. A.: Schnellaufende Vertikalbohrmaschine mit Kugellagern.

Die Scheibe p nimmt die Bohrspindel durch die in Skz. 6—12 ersichtliche Scheibe mit, die frei schwingen kann, so daß unter keinen Umständen ein Seitendruck oder Stoß auf die Spindel ausgeübt wird. Der Boden u, Skz. 6 u. 10, der Stufenscheibe p ist bei t ausgehöhlt, ebenso sind dort in entsprechende Nuten die gehärteten Stahlstäbe s eingelegt. Die treibende Scheibe v, Skz. 11 u. 12, enthält in ihrer zentralen Bohrung den Federkeil v_2, der sich in eine Keilnut in der Spindel einlegt. Ferner ist sie mit den beiden gehärteten Stahlrollen v_1 ausgerüstet. Diese sind etwas kleiner dimensioniert als die Aussparungen t, in die sie sich bei der Montage der Maschine legen. Rotiert jetzt die Stufenscheibe p, so preßt sie die gehärteten Triebstäbe t gegen die Treibrollen v_1, wodurch die Mitnehmerscheibe v in Rotation versetzt wird und der Bohrspindel folgt. Die Höhlungen t gestatten das erforderliche Spiel.

Die Leitrollen a b für den Riemen ruhen, wie gesagt, auf dem Gleitstück c, das den nach hinten gerichteten horizontalen Arm des T-förmigen Ständerkopfes darstellt. Da nun im vorliegenden Falle zwei Geschwindigkeiten möglich sind, so muß selbstverständlich der Schlitten mit den beiden Rollen a b verstellbar sein, damit man den Riemen auf die Mitten der Stufen bringen kann. Dieses Heben und Senken der Konsole c mit den Rollen a b wird von dem vor der Maschine stehenden Arbeiter mit Hilfe eines Handhebels vorgenommen. In Höhe der Oberkante der Konsole c befindet sich der Schlitten d mit dem Lager für die Rolle a. Die Lager der Rolle b befinden sich in einer am Schlitten d angeordneten Konsole e. Seitlich von dieser sieht man in Skz. 2 den Metallstab f, der an jedem Ende einen Schlitz $g\,g_1$ enthält und durch die beiden Schrauben i_1 und i_2 gehalten wird, die durch die Schlitze $g\,g_1$ hindurchgehend den Stab mit der Konsole c verbinden. Ferner ist er durch den Hebel h, Skz. 1 mit dem einen Ende des Gelenkhebels i verbunden, dessen anderer Arm geschlitzt ist, und von dem ein Stab im Ständer innen heruntergeht.

In dem Stabe f befindet sich nun noch ein langer, in der Richtung der Achse verlaufender Schlitz, in den die untere Partie eines Schraubstiftes k, der an der Konsole e festgemacht ist, hineinreicht. So wird die Stellung der Konsole e zwangläufig mit der Stange f in Verbindung gebracht. Es ist klar, daß, wenn die Konsole c soweit angehoben wird, daß der höchste Punkt der Rolle b in eine Linie mit der Mittellinie des konischen Rades p gebracht wird, der Stab f zugleich vorwärts bewegt wird. Dadurch wird die zweite Rolle b in eine entsprechende Lage zu der betreffenden Stufe der Scheibe p gebracht.

In Skz. 2 ist vorn vor den beiden Rollen a b ein kleines Handrad sichtbar, das gewissermaßen als Spannorgan für den Riemen zur Verwendung kommt, wobei konische Räder, Schrauben, Spindel und Schloß mitwirken. Das Schloß verschiebt den Schlitten d, der, wie erwähnt, die beiden Rollen a b trägt, in Richtung der Konsole c, und so wird die erforderliche Riemenspannung hergestellt.

Die Anordnung der Stufenscheiben auf der Vorgelegewelle ist aus Skz. 3—5 ersichtlich. In Skz. 3 liegt der Riemen auf der großen Scheibe x, in Skz. 4 auf der kleinen Scheibe y. In Skz. 5 sieht man den Bajonettverschluß w, der die größere Scheibe x auf der kleinen, zugleich die Nabe w_1 bildenden Scheibe y festhält.

Sämtliche für die Einstellung der einen oder anderen Bewegung der von der Chas. G. Allen Company in Barre, Mass. ausgeführten Maschine nötigen Manipulationen werden vom Stande des Arbeiters aus eingeleitet. Dadurch wird es möglich, immer zwei Maschinen mit der Rückseite gegeneinander zu stellen, also den in der Werkstatt vorhandenen Raum und das Personal auf das äußerste auszunützen.

Über die Leistung der Maschine berichtet der „Amer. Mach.", daß ein $^3/_4$" Loch in eine $1^1/_4$" dicke Gußeisenplatte in 7 Sekunden gebohrt wurde, wobei allerdings ein für Schnelldrehen berechneter Stahl benutzt wurde.

Die Maschine wird von der genannten Firma in zwei Größen geliefert.

Einiges über das Schmieden im Gesenk.

Von Dipl.-Ing. **Ernst Preger** in Kiel.

(*Mit Abbildungen, Fig. 168—171.*)

(Fortsetzung.) Nachdruck verboten.

Weiter ist aber auch darauf zu achten, daß sich die Schmiedestücke beim Erkalten und dem damit verbundenen Schwinden unter Umständen im Gesenk festklemmen können. Einzelne Augen und Naben, wie Fig. 151, Heft 10, Skz. 2 u. 4, Fig. 168, Skz. 1, Fig. 169, Skz. 2 und Fig. 171, Skz. 3, oder solche Gegenstände, deren Symmetrieebene mit der Trennungsebene der Gesenkhälften zusammenfallen, wie Fig. 151, Heft 10, Skz. 1 u. 3, Fig. 168, Skz. 2, Fig. 170, Skz. 1 bis 3, können sich auch beim Zusammenziehen nicht festklemmen. Hingegen werden sich die äußeren Augen des Querhauptes, Fig. 149, Heft 10, im Fertiggesenk infolge der Verminderung ihrer gegenseitigen Entfernung mit ihrer Innenfläche fest gegen die Wandung der Form pressen. Das gleiche gilt sinngemäß auch für Fig. 150, Skz. 2 und Fig. 151, Skz. 1 in Heft 10, Fig. 169, Skz.2 und Fig. 171, Skz. 2. Man muß solche Stücke möglichst schnell aus dem Gesenk herausnehmen, ehe sie sich durch die Abkühlung festklemmen können. Zur Sicherheit werden bei solchen Gesenken Bohrungen angebracht, durch die man einen Dorn schlägt, wenn das Stück nicht anderweitig aus dem Gesenk zu bringen ist (Fig. 149, Heft 10 und Fig. 171, Skz. 1). Solche Bohrungen ordnet man übrigens auch in Gesenken an, bei denen an sich kein Festklemmen der Stücke infolge der Abkühlung zu befürchten ist, aus denen man sie aber schnell herausschlagen will, um Zeit zu sparen, z. B. Fig. 151, Heft 10, Skz. 2 und Fig. 170, Skz. 4.

Das Material der Gesenke ist, wie schon erwähnt wurde, Gußeisen, Stahlguß oder geschmiedeter Stahl. Solange die Form der Schmiedestücke einfach ist, oder wenn sehr viele Stücke mit dem Gesenk hergestellt werden sollen, wählt man als Material geschmiedeten Stahl, weil dieser gegenüber den Schlägen beim Schmieden die größte Haltbarkeit aufweist. Gesenke mit verwickelten Formen oder solche, in denen relativ wenige Stücke hergestellt werden sollen, fertigt man vorteilhafterweise aus gutem Gußeisen oder Stahlguß an, trotzdem diese Stoffe gegen Schläge weniger

Digitized by Google

widerstandsfähig sind. Man schützt die gegossenen Gesenke durch warm aufgezogene, breite Schrumpfringe gegen das Zerspringen. Die vertieften Formen lassen sich gleich beim Gießen anbringen, und es ist nicht einmal nötig, mit dem Fräser, Meißel oder der Feile die Gesenke nachzuarbeiten, wenn sie als Vorgesenke dienen sollen, oder wenn es auf eine besonders saubere Ausführung nicht ankommt. Die gegossenen Gesenke sind demnach wesentlich billiger als die aus geschmiedetem Stahl.

Gußeiserne Gesenke werden mit der Arbeitsfläche nach unten eingeformt, damit diese möglichst dicht und hart wird. In Fig. 149, Heft 10 erkennt man unten das hölzerne Modell für das Vorgesenk des Querhauptes. Es wird aus drei Teilen zusammengesetzt, weil auf diese Weise die Vertiefung im Modell am bequemsten herzustellen ist. Die Kernmarken an beiden Enden gehören zu den Kernen, welche die Löcher für die später einzusteckenden Tragknüppel aussparen sollen. Fig. 148, Skz. 2 in Heft 10 zeigt das Gußmodell für das Gesenk eines Distanzbolzens. Der aufgesetzte Teil a von halbkreisförmigem Querschnitt schafft in der Sandform eine Vertiefung, in die dann ein schablonierter Lehm- oder Sandkern von vollem Kreisquerschnitt eingelegt wird. Dieser spart wieder im Gußstück die gewünschte halbkreisförmige Vertiefung aus.

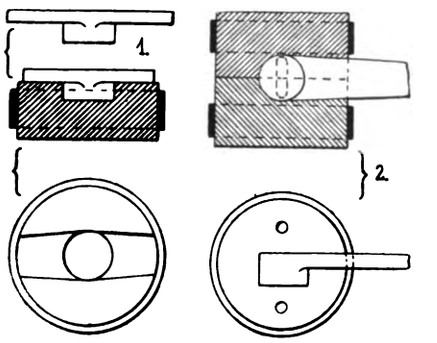


Fig. 168.

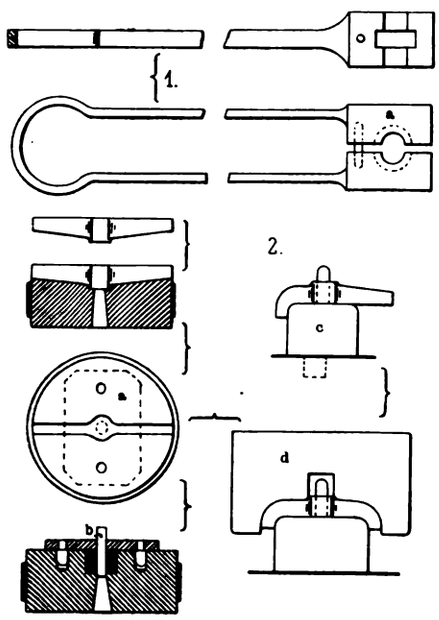


Fig. 169.

Gesenke für ganz flache Gegenstände können auch auf einfache Weise aus geschmiedetem Stahl hergestellt werden, indem man ein besonders aus Schmiedeeisen oder Stahl hergestelltes Modell des Schmiede-Stückes zwischen zwei weißglühende Stahlblöcke legt und diese zusammenpreßt. Das Modell drückt sich dann je zur Hälfte in beide Blöcke ein, und diese bilden dann das Ober- und das Untergesenk. — Meistens erfordern die Gesenke eine Nacharbeit zum Glätten der eigentlichen Form, oder sie müssen erst in den vollen Block eingearbeitet werden. Soweit es angeht, verwendet man dazu Werkzeuge, die in Maschinen eingespannt werden können, d. h. Fräser, Bohrer und Hobelstähle. Z. B. zeigt Fig. 148, Skz. 6 in Heft 10 das Fräsen des Gesenkes für einen Hebel. Aber nicht alle Formen sind so einfach zu bearbeiten wie diese oder wie die in Fig. 149, Fig. 150, Fig. 151, Skz. 4 u. 5 in Heft 10, Fig. 168, Skz. 1, Fig. 170, Skz. 3 u. 4, Fig. 169, Skz. 2 und Fig. 171, Skz. 2. Sehr häufig ist eine Bearbeitung von Hand mit besonders geformten Meißeln und Feilen notwendig, z. B. bei den Gesenken Fig. 151, Skz. 1, 2 u. 3 in Heft 10, Fig. 168, Skz. 2, Fig. 170, Skz. 1, 2 u. 5 und Fig. 171, Skz. 1 u. 4. Daß diese Art Bearbeitung sehr mühselig und daher teuer ist, leuchtet ohne weiteres ein.

Die Abmessungen der Gesenkformen müssen um das Schwindmaß — d. i. 1,2% — größer gemacht werden, als das fertige Stück, damit sich dieses beim Abkühlen auf das gewünschte Fertigmaß zusammenzieht. Die hölzernen Gußmodelle für Gesenke müssen um das doppelte Schwindmaß größer gemacht werden als das fertige Schmiedestück, weil das Gesenk nach dem Gießen und das Schmiedestück nach dem Schmieden schwindet.

Das Schmieden in Gesenken erfolgt unter Maschinenhämmern und -Pressen jeder Konstruktion. Bei den Hämmern und Pressen, in welche die Gesenke fest eingespannt werden, muß die Führung des Bärs so genau als möglich, die Schlagzahl recht hoch sein. Durch die sehr schnell aufeinanderfolgenden Schläge gerät das Eisen in eine Art Fließen und füllt die Formen der Gesenke scharf aus. Für kleinere Gesenkschmiedearbeiten werden Reibstangen- und Riemenfallhämmer, für größere dagegen Dampfhämmer bevorzugt. Als Pressen finden überwiegend hydraulische Schmiedepressen, und zwar nur für größere Arbeiten Verwendung.

II. Beispiele von Gesenkschmiedearbeiten.

In Fig. 149, Heft 10 sind alle Arbeitsvorgänge und Werkzeuge beim Schmieden des Querhauptes einer Pumpe veranschaulicht. Das sehr roh — viel roher, als es die Zeichnung angibt — vorgeschmiedete Stück wird weißglühend ins Vorgesenk gelegt, das annähernd die gewünschte Fertigform hat. Beim Zusammenpressen der Gesenkhälften wird der größte Teil des überschüssigen Eisens von den Vertiefungen a aufgenommen. Der übrige Teil bildet eine rings um das Stück herumlaufende Finne. Diese wird beim Durchpressen des Querhauptes durch die gezeichnete Matrize samt dem Teil a abgeschnitten. War die Finne übermäßig dick, so ist auch das Stück unzulässig hoch und muß noch einmal im Vorgesenk niedriger geschmiedet und in der Matrize abgegratet werden. Die Spuren der abgeschnittenen Finne werden im Fertiggesenk entfernt. Dieses ist so geteilt, daß nur der vorstehende Teil des mittleren Auges im Obergesenk liegt. Sollte auch im Fertiggesenk eine dünne Finne entstehen, so befindet sie sich jedoch am Rande des Stückes und kann ohne Schönheitsfehler entfernt werden.

Das Fertiggesenk hat eine Bohrung unter dem mittleren Auge zum Herausschlagen des fertigen Stückes, das sich beim Schwinden, wie schon erwähnt ist, festklemmen kann. Im Vorgesenk ist eine solche Bohrung unnötig, weil das Stück beim Schwinden von selbst in der Form hochsteigt.

Das Schmiedestück muß bei den in Fig. 149, Heft 10 gezeichneten Gesenken mit der Zange eingelegt und herausgenommen werden, oder man läßt es nach Abheben des Obergesenkes aus dem Untergesenk herausfallen, indem man dieses umwendet. Beides ist umständlich und zeitraubend. Bequemer, aber leider nicht immer verwendbar ist das Verfahren, bei dem man, wie z. B. in Fig. 150, Skz. 1 in Heft 10 das Schmiedestück nicht von der Rohstange a trennt. Diese ragt nach der Seite aus dem Gesenk heraus und dient als Handhabe beim Einlegen und Herausnehmen des Stückes. Natürlich macht man die Verbindung zwischen Rohstange und Stück schwach, um sie leicht in der Matrize, welche die Finne abschneidet, mit abtrennen zu können. Die drei Spitzen b im Untergesenk drücken drei Körner in die Mitten der Augen, so daß das Anreißen zum Bohren der Löcher erspart wird. —

In Fig. 150, Skz. 2 in Heft 10 ist ein roh vorgeschmiedeter und einmal im Gesenk geschmiedeter Wagenzughaken abgebildet. Dieser wird in der rechts gezeichneten Matrize abgegratet und im gleichen Gesenk noch einmal geschmiedet. Gegebenenfalls muß er dann abermals abgegratet und ein drittes Mal ins Gesenk gebracht werden. Dieses ist ebenso wie die

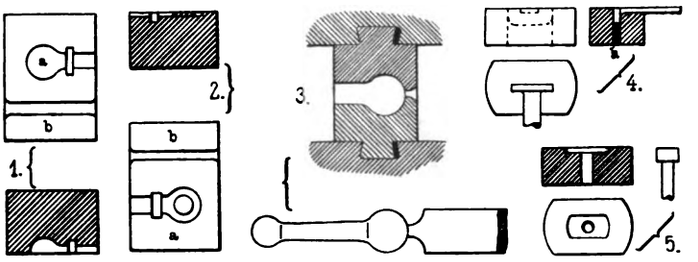


Fig. 170.

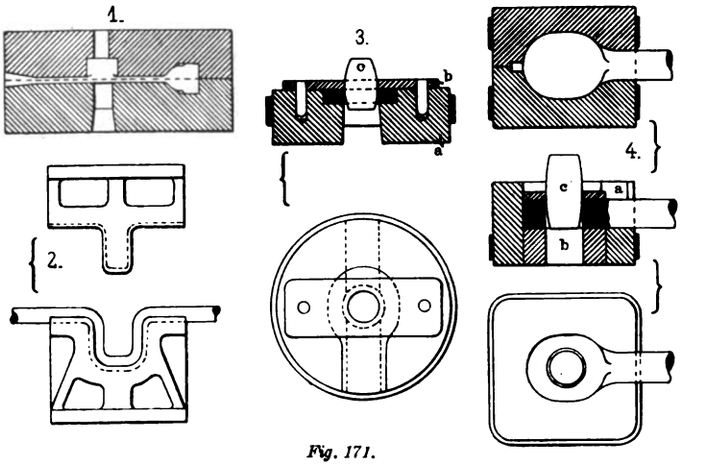


Fig. 171.

Fig. 168—171. Z. A.: Einiges über das Schmieden im Gesenk.

Matrize auf der einen Seite (in der Zeichnung links) offen, damit die am Haken befindliche lange Rute herausragen kann. An dieser wird das Schmiedestück ähnlich wie in Fig. 150, Skz. 1 gehalten. —

Der Lasthaken, Fig. 151, Skz. 1 in Heft 10, wird aus Rundeisen sehr roh vorgebogen, ins Gesenk gelegt und fertig geschmiedet. Dabei wird gleichzeitig die Öse am Ende des Hakens zugeschweißt.

Der Schubstangenkopf nach Skz. 5 der Fig. 151 wird ähnlich wie der schon erwähnte Wagenzughaken roh vor- und dann

Digitized by Google

im gezeichneten Gesenk fertig geschmiedet. — Das eigentliche Gesenk für die Gabel der Schubstange, Skz. 2, ist einteilig. Das Obergesenk wird von der ebenen Hammerbahn gebildet. Die Gabel wird vollgeschmiedet und später nach der gestrichelten Linie ausgestoßen, ausgebohrt oder ausgefräst.

Die Wirkungsweise des Gesenkes für den Hebel, Fig. 151, Skz. 3, dürfte ohne weiteres verständlich sein. Der Hebel muß auch hier roh vorgeschmiedet werden. —

Die Fig. 151, Skz. 4 in Heft 10 und Fig. 168, Skz. 1 stellen die Gesenke für Augen und Naben eines längeren Hebels dar. Die richtige Länge des Hebels muß hier von Hand durch Strecken oder Stauchen der Hebelarme erreicht werden. Die Gesenke dienen nur zum genauen Formen von Auge und Nabe. Ein einziges Gesenk für den ganzen Hebel würde zu unhandlich und zu teuer sein. —

Man kann die Gesenke auch nach Fig. 168, Skz. 2 herstellen. Die Stücke gehen dann nach dem Schmieden leichter aus dem Gesenk heraus. Diese Gesenke sind aber teurer in der Anschaffung als die vorher erwähnten.

Die Skz. 4 u. 5 der Fig. 170 zeigen einteilige Gesenke für Fußplatten von Geländerstangen. Die Platten werden entweder roh aus Blech ausgeschnitten, stumpf an die eigentliche Stange geschweißt und mit ihr ins Gesenk gebracht; oder aber es wird — und das geschieht meistens — ein kurzes Stück Rundeisen auf □□-form vorgeschmiedet und das dicke Ende im Gesenk zur Plattenform breitgeschlagen. Der Teil a in Skz. 4 dient zur Formgebung der Fußplatte sowie zum leichten Herausschlagen des fertigen Schmiedestückes. (Schluß folgt.)

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie.

Transportable Handblechschere.

(Mit Abbildung, Fig. 172.)

Nachdruck verboten.

Da Blechtafeln ein unhandliches, sperriges Arbeitsstück sind, muß man suchen, ihre Bearbeitung möglichst ohne Transport von einer Maschine zur anderen durchzuführen, möglichst die Tafel festzulegen und das Werkzeug transportabel einzurichten. Die bis jetzt allgemein gebräuchlichen Handblechscheren waren aber wenig leistungsfähig, soweit es sich um wirklich freihändig zu gebrauchende handelt. Schwerere „Handblechscheren" mußten entweder mit einem Bock verschraubt oder in den Schraubstock eingespannt werden. Die in Fig. 172 veranschaulichte transportable Handblechschere, die von der Firma Lindenthal & Co. in Berlin vertrieben wird, wiegt dagegen nur 9 kg, kann also infolge ihres geringen Gewichtes freihändig benutzt werden. Wie aus der Abbildung ersichtlich ist, trägt der eine Arm einen Ansatz, der den festen Drehpunkt eines Winkelhebels bildet. Dieser betätigt mittels Kniehebels die bewegliche Scherenbacke, die ebenso wie die feste Backe mit auswechselbarem Messer versehen ist. Infolge der großen und günstig angeordneten Übersetzung ist die Leistungsfähigkeit der neuen Schere verhältnismäßig groß; sie schneidet garantiert ohne Einspannen 3 mm starkes Blech bei 100 mm Schnittlänge.

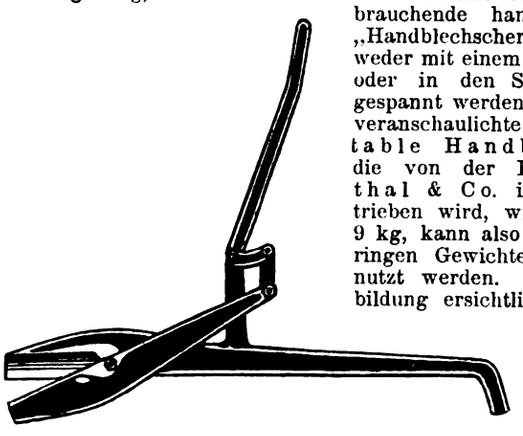


Fig. 172. Z. A.: Transportable Handblechschere.

Mechanisches Hammerwerk.

(Mit Abbildungen, Fig. 173 u. 174.)

Nachdruck verboten.

Das mechanische Hammerwerk, das fast in allen Zweigen der Industrie Verwendung finden kann, dient speziell zum Schmieden, Lochen, Stanzen, Scheren usw. und eignet sich besonders zur Bearbeitung von Massenartikeln in der Eisen- und Metallbranche. Wo es darauf ankommt, eine bestimmte Anzahl und beliebig starke Schläge in einer gewissen Zeiteinheit ohne dauernde Beaufsichtigung der Maschine zu erreichen, läßt sich das in Fig. 174 in Seitenansicht und Grundriß dargestellte Hammerwerk der Gebr. v. Barcsay in Berlin mit Vorteil verwenden.

Diese Maschine ist mit einer automatischen Vorrichtung versehen, die den Hammer nach einer gewünschten Anzahl Schläge in der Zeiteinheit außer Tätigkeit zu setzen gestattet; zu bemerken ist, daß in derselben Zeit (z. B. in 1 Minute) mehr oder weniger Schläge möglich sind, d. h. durch Auswechselung und Einfügung von entsprechenden Kurvenscheiben nebst entsprechenden Arretierungsrädchen kann Schlagminderung oder Schlagvermehrung von 1 bis etwa 200 und darüber erreicht werden. Daraus geht ohne weiteres hervor, daß das neue, in größeren wie in kleinsten Typen ausführbare Hammerwerk sehr leistungsfähig und nicht nur im Kleinbetrieb, sondern auch im Großbetrieb gut brauchbar ist.

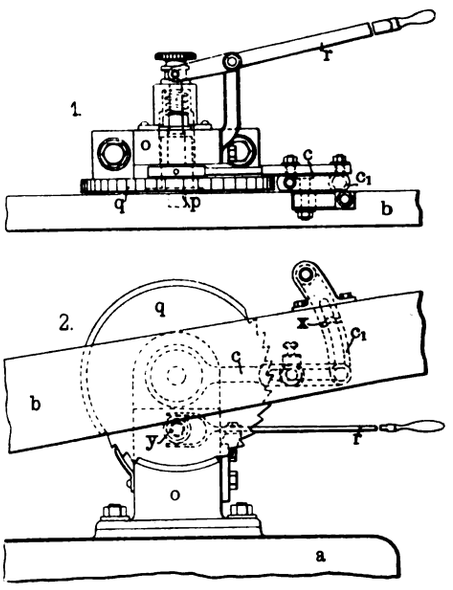


Fig. 173. Z. A.: Mechanisches Hammerwerk.

Um das Hammerwerk in Betrieb zu setzen, wird das in der Figur nicht dargestellte Riemenvorgelege eingerückt und mittels Stufenscheibe h, Zahnradübersetzung g, e und Hauptantriebswelle f die Kurvenscheibe d in rotierende Bewegung gesetzt. Der zweiarmige Hebel b, der die Führungsstange m mit dem Schlagbär l in der Führung auf- und niederbewegt, bleibt jedoch zunächst im Stillstand, d. h. in gehobener Stellung.

Eine auf dem Gußkörper a befestigte automatische Vorrichtung (Fig. 173) setzt die Maschine in volle Tätigkeit. Auf einem im Bock o festgelagerten Bolzen, auf dem das Sperrad (Arretierungs-

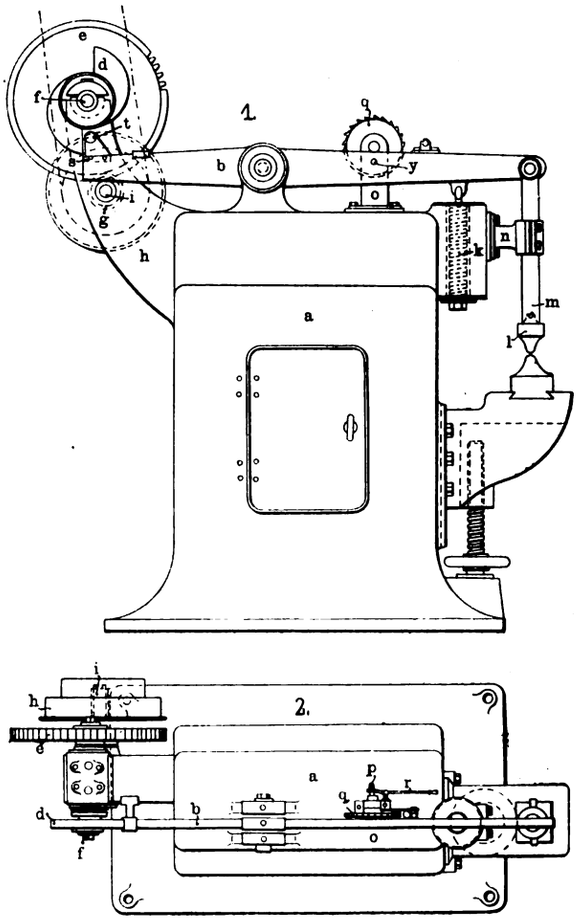


Fig. 174. Z. A.: Mechanisches Hammerwerk.

rad) q drehbar sitzt, befindet sich auch ein Schlitzhebel c, der mit einer Kulisse c_1 in Verbindung steht. Durch die Auf- und Abbewegung des Hebels b, der mit Kulisse c_1 durch Gelenkbolzen verbunden ist, wird eine Klinke bewegt, durch welche die Steuerung (Weiterschaltung) des Sperrades q erfolgt.

Die Anzahl der Schläge wird durch einen Anschlag x geregelt, je nach dessen Stellung die Klinke das Sperrad q um einen oder mehrere Zähne weiter schaltet. Das mit einem Loch y ver-

Digitized by Google

sehene Schaltrad wird entsprechend langsamer oder schneller umgedreht. Bei der Umdrehung kommt das Loch y in eine solche Lage, daß der Stift p vorspringen und sich dann unter den Hebel b legen kann, wodurch der Hammer in gehobener Stellung gehalten wird. Die Wirkung der Kurvenscheibe (Hubscheibe) d wird damit solange aufgehoben, bis Stift p durch den Handhebel r wieder zurückgezogen wird. Die Kurve d, die mit der im Böckchen s auf dem einen Hebelende gelagerten Gleitrolle t zusammenarbeitet, hebt dann bei jeder Umdrehung der Welle f den zweiarmigen Hebel b an, der durch die Feder k wieder nach unten gerissen wird. Diese Schläge erfolgen, bis die Kurvenscheibe in der angegebenen Weise automatisch außer Wirkung gesetzt wird.

Fahrrad- und Motorwagenindustrie.

Automobilreifen-Pumpe „Autolo".

(Mit Abbildungen, Fig. 175 u. 176.)

Nachdruck verboten.

Bisher war das Wort Reifendefekt für den Automobilisten der Inbegriff von Ärger und Zeitverlust. Zwar ließ sich durch das Aufziehen des mitgeführten Pneumatiks dem Schaden abhelfen, doch erforderte das Aufpumpen des Reifen einen ziemlichen Aufwand an Zeit und Kraft. Mit den zuerst ausschließlich und noch heute meist gebräuchlichen Handpumpen konnte der Chauffeur nur unter Aufwendung seiner ganzen Kraft in verhältnismäßig langer Zeit den Reifen auf den erforderlichen Druck bringen. Auch die komprimierte Luft, die in unförmlichen Flaschen mitzuführen ist, genügt nur teilweise ihrem Zweck; zudem ist das Umtauschen der Gefäße immer umständlich.

Die von der Firma Bopp & Reuther, Armaturen-, Pumpen- und Wassermesserfabrik in Mannheim-Waldhof konstruierte kleine Automobilreifen-Pumpe „Autolo", die diese Aufgabe spielend löst, dürfte deshalb einem wirklichen Bedürfnis abhelfen. Aus der Fig. 176 ist leicht zu ersehen, in welcher Weise der Einbau dieser Pumpe erfolgt. Auf die quer durch das Chassis gehende Traverse wird eine zweiteilige Schelle aufgeklemmt, deren oberer Teil gabelförmig ausgebildet ist. In dieser Gabel ist um einen Bolzen drehbar eine flache Platte gelagert, auf der die „Autolo" so aufmontiert wird, daß ihre Friktionsrolle direkt am Schwungrad liegt. Durch eine Spiralfeder, die unter das der Friktionsrolle entgegengesetzte Plattenende drückt, wird diese Antriebsrolle gegen das langsam laufende Motorschwungrad gedrückt, wodurch die „Autolo" in Funktion tritt. Ihre Bewegung wird durch Hoch- und Niederschrauben der auf dem Federbolzenende sitzenden Flügelmutter reguliert. Der Chauffeur hat also nach vollendeter Reifen-Reparatur nur das Reifen-Ventil durch den Verbindungsschlauch mit der „Autolo" zu verbinden und diese durch müheloses Andrehen und Lockern der erwähnten Schraube in Tätigkeit treten zu lassen. Der erforderliche Luftdruck im Reifen wird nach Angabe des im Verbindungsschlauch angebrachten Manometers in wenigen Sekunden erreicht und die „Autolo" durch ein leichtes Zurückdrehen der Flügelmutter ausgeschaltet. Die kleine „Autolo"-Pumpe leistet also spielend in wenigen Sekunden die mühevolle und langwierige Arbeit der Handpumpen.

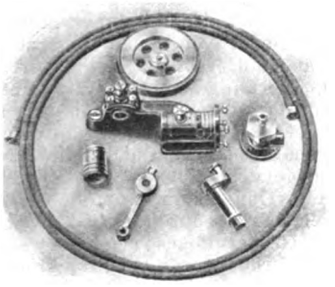


Fig. 175. Z. A.: Automobilreifen-Pumpe „Autolo".

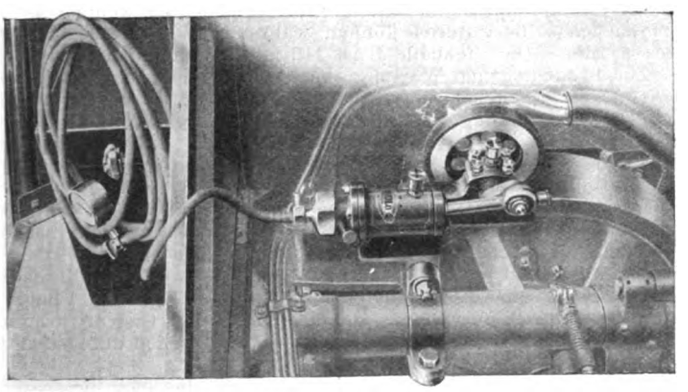


Fig. 176. Z. A.: Automobilreifen-Pumpe „Autolo".

Die für die verschiedenen Reifengrößen erforderlichen Drucke betragen bei kleinen Reifen von 85 mm Breite und 300 bis 400 mm Durchmesser 3 At, bei mittleren 5—6 At und bei großen Reifen von 150 mm Breite und über 1200 mm Durchmesser 12,5 At. Im Hochsommer bleibt man, um die Pneumatiks zu schonen, etwa 0,5 bis 1 At hinter den angegebenen Druckzahlen zurück, da sich die Luft im Reifen infolge der sie umgebenden großen Wärme schon an und für sich ausdehnt und den Druck somit von selbst steigert. Gleitschutzreifen müssen dagegen stets um eine Atmosphäre mehr aufgepumpt werden.

Die Vorzüge der gesetzlich geschützten „Autolo", insbesondere ihre stete Betriebsbereitschaft und die Möglichkeit, ohne Kosten in kurzer Zeit jede Preßluftmenge zu erzeugen, werden sie bald in Automobilistenkreisen unentbehrlich machen. Sie eignet sich für Wagen aller Art und läßt sich leicht in jedem Motorfahrzeug einbauen. Bei der Konstruktion ist auf größtmögliche Einfachheit Rücksicht genommen. Wie Fig. 175 zeigt, besteht die ganze Pumpe aus sechs Hauptteilen: dem Pumpenkörper, der Friktionsscheibe, der Kurbelwelle, der Kolbenstange, dem Kolben und dem Zylinderdeckel mit Druckventilgehäuse. Die Beanspruchung der gleitenden Flächen, auf deren gute Schmierung besondere Sorgfalt verwendet wurde, ist sehr niedrig gehalten.

Bergbau und Hüttenwesen.

Elektrische Zündvorrichtung für Hochöfen.

(Mit Abbildung, Fig. 177.)

Nachdruck verboten.

Zum Anblasen eines Hochofens wurde bisher immer das in seinem unteren Teile aufgeschichtete Holz mittels glühender Eisenstangen in Brand gesetzt. Neuerdings hat aber C. S. Proudfoot von den Homestead Steel Works die in Fig. 177 veranschaulichte elektrische Zündvorrichtung konstruiert, die nach „The Iron Age" mit bestem Erfolge beim Anblasen des Carrie Furnace Nr. 2 erprobt wurde und nun dauernd in den genannten Stahlwerken zur Anwendung kommen soll.

Der Zündapparat besteht aus zwei miteinander verschraubten Isolierrohren. Das eine 1" Rohr c ist durch einen spitzen Eisen-

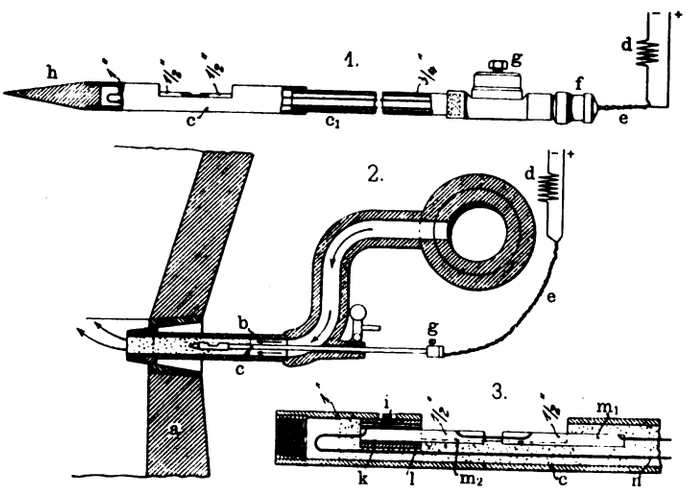


Fig. 177. Z. A.: Elektrische Zündvorrichtung für Hochöfen.

konus abgeschlossen, mit dem anderen 3/4" Rohre c_1 ist ein Schalter g verbunden, der durch Stöpsel f und Zuleitung e an den Stromkreis angeschlossen ist.

Das Rohr c hat in der Mitte einen etwa 100 mm langen Ausschnitt. An dieser Stelle sind zwei sorgfältig isolierte 1/2" Kohlen m_1 und m_2 (Skz. 3) eingesetzt, die etwa 8 mm voneinander abstehen und durch einen 3 Amp. Schmelzeinsatz verbunden sind. Vom Schalter g führt ein Leitungsdraht zu den Kohlen, der dort, wo der Lichtbogen entsteht, durch Asbest geschützt ist. Die dem Konus h zunächst liegende Kohle m_2 ist in eine Messinghülse l eingesetzt, die sich in einem Glimmerrohr k zwecks Regelung des Kohlenabstandes verschieben läßt und in der richtigen Lage durch eine Schraube i gehalten wird. In die Leitung ist ein Widerstand d eingeschaltet, um die Spannung herabsetzen zu können. Durch Versuche wurde ermittelt, daß bei 6 Amp. und 60 bis 80 Volt ein kräftiger Lichtbogen entsteht, der 30 Min. bis 1 Std. dauert.

Die Skz. 2 veranschaulicht die Verwendung der Zündvorrichtung beim Anblasen des Ofens, dessen Mauer mit a bezeichnet ist. Der untere Teil des Ofens wurde wie gewöhnlich mit Holz, die Winddüsen mit Hobelspänen angefüllt, in die die Zündvorrichtung sich infolge des spitzen Konus h leicht einschieben ließ. Den Ausschnitt des Isolierrohres c hatte man mit in Alkohol getränkten Sägespänen verpackt. Sobald Strom eingeschaltet wurde, schmolz der Einsatz zwischen den Kohlen aus, und es bildete sich ein kräftiger Licht-

Digitized by Google

bogen, der die Späne in Brand setzte. Durch den dann angestellten Gebläsewind wurde das Feuer in kürzester Zeit auf den Ofeninhalt übertragen.

Guillotinenschere.

(Mit Abbildung, Fig. 178.)

Nachdruck verboten.

Die von der Duisburger Maschinenbau-A.-G. vormals Bechem & Keetman in Duisburg am Rhein für Hüttenwerke gebauten Knüppel- oder Blockscheren zum Schneiden größerer Blöcke sind meistens als Guillotinenscheren ausgebildet, so daß also das Messer senkrecht abwärts bewegt wird. Die Fig. 178 zeigt eine solche Guillotinenschere mit elektrischem Antrieb zum Schneiden von warmen Blöcken bis zu 350 mm Seitenlänge.

Der Elektromotor ist auf einem besonderen Untersatz auf einem kräftigen gußeisernen Ständer montiert. Der abgebildete Motor wurde in der Montagehalle der Duisburger Maschinenfabrik zur

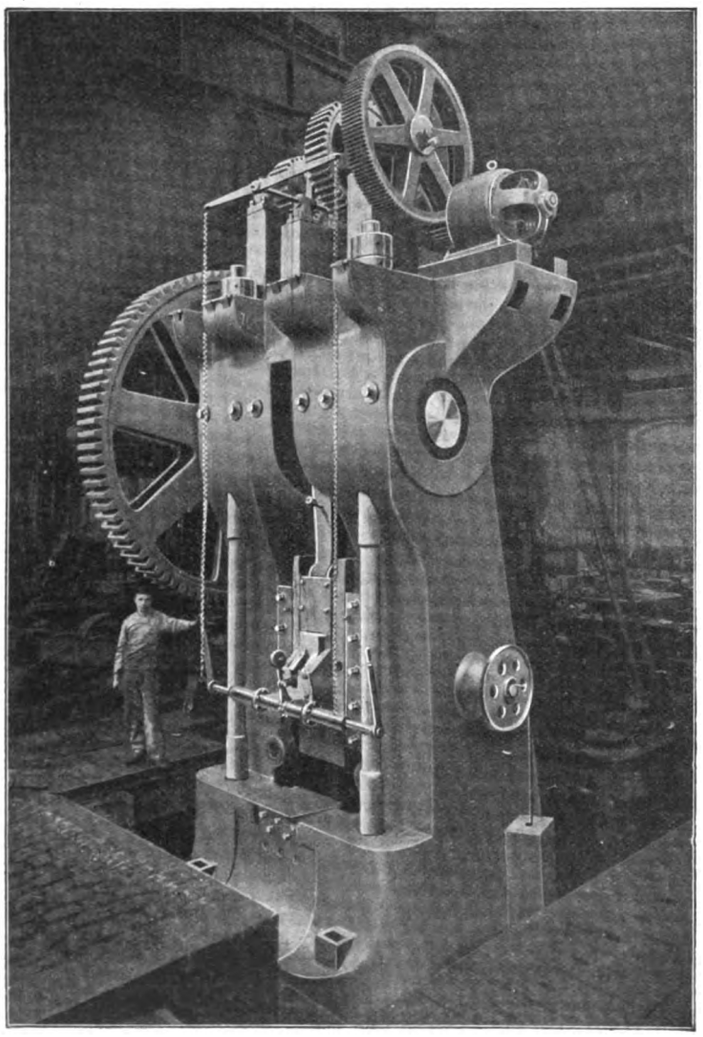


Fig. 178. Z. A.: Guillotinenschere.

Probe bei der Vormontage benutzt; der eigentlich zur Schere gehörige Motor hat größere Abmessungen. Die Motorwelle trägt einen Antriebsritzel aus bestem Schmiedestahl und ist außerhalb des Triebes nochmals gelagert, wodurch ein Abbiegen des Wellenstumpfes ausgeschlossen ist. Von der Motorwelle wird der Antrieb über drei Stirnräderpaare auf die kräftig bemessene Kurbelwelle übertragen. Sämtliche Zahnräder sind aus bestem Stahlguß hergestellt, die schnellaufenden Räder erhalten bearbeitete Zähne. Die Kurbelwelle, die wie sämtliche andere Wellen aus Ia S. M. Stahl besteht, bewegt mittels Druckstange einen Schlitten, der das Obermesser trägt und in den reichlich bemessenen Führungen des Ständers läuft. Das Gewicht des Schlittens ist so ausbalanziert, daß sein Hochgang selbsttätig erfolgt. Eine Steinausrückung gestattet das Stillsetzen des Schlittens, ohne die Schwungmassen in ihrem Lauf zu hindern. Auf Wunsch wird statt der Steinausrückung eine Kupplungsausrückung angebracht. Die Wellenlager sind sämtlich möglichst lang gehalten und mit vorzüglicher Schmierung versehen. Auf leichte Zugänglichkeit sämtlicher Teile sowie auf bequemes Ausbauen aller Einzelteile ist besonders Rücksicht genommen, so daß beste Betriebsfähigkeit gewährleistet ist.

Stahlwerksanlage

der westfälischen Stahlwerke zu Bochum.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 11.)

Nachdruck verboten.

Unter besonders schwierigen Verhältnissen vollzog sich der Umbau und die Modernisierung der nicht mehr auf der Höhe der Leistungsfähigkeit stehenden westfälischen Stahlwerke zu Bochum, für die Zivilingenieur A. Simonet in Wien die Konstruktionen, die Taf. 11 zeigt, ausgeführt hat. Da durch diesen Neubau die Produktion der Anlage gesteigert und die Erzeugungskosten vermindert werden sollten, das alte Werk aber während der ganzen Bauperiode nicht außer Betrieb kommen durfte, so waren die Konstruktionsarbeiten natürlich äußerst kompliziert, mußte doch auf vorhandene Leitungen, Fundamente und Gebäude Rücksicht genommen werden.

Im Martinstahlwerk können im Jahre 200 000 bis 300 000 Tons weicher, zäher oder harter Martinstahl erzeugt werden, wobei pro Tonne fertigen Ingot oder Fassonstahl 220 kg Kohle von 6000 WE nötig sind. Wird minderwertige Kohle verwendet, so steigert sich der Kohlenverbrauch entsprechend; die Generatoranlage ist deshalb in solchen Abmessungen ausgeführt, daß in 24 Stunden 200 bis 300 Tons Kohle vergast werden können. Da diese Leistung mit möglichst wenig Kohle und Arbeitspersonal erreicht werden soll, so müssen die Generatoren, Gaszuleitungen, Öfen, Zufahrts- und Abfahrtsverhältnisse in der Weise angeordnet sein, daß ein Versagen auf längere Zeit ausgeschlossen ist.

Die Ofenhalle B und Gießhalle A laufen parallel mit der Generatorenhalle C. Ihre Sohle liegt ca. 5 m unter Generatorhallensohle, wodurch ein leichtes Befahren und Putzen der Gaszuleitungskanäle ermöglicht wird. Diese Kanäle verlegen sich besonders leicht bei Verwendung bituminöser Kohle mit den Kondensaten der Kohlenwasserstoffe, unverbrannten Kohlen und Aschenteilchen. Um dies Verlegen zu verhindern, sind die Kanäle in der ausgeführten Anlage sehr groß dimensioniert; so könnte z. B. durch den Hauptkanal bequem ein beladener Heuwagen fahren. Durch Umschalten einer Klappe läßt sich der Hauptkanal mit der Esse verbinden, so daß sein Inhalt zur Esse hinausbrennt.

In der Generatorhalle sind zwölf runde Schachtgeneratoren c mit Wasserabschluß aufgestellt, die probeweise mit einer Morganschen Steuervorrichtung ausgestattet sind. Neben den Generatoren liegen Schlacken- und Aschenraum d, sowie Kohlenvorratsräume d_1 d_2 für ca. 6000 cbm Kohle. Die Länge der Generatorenhalle beträgt 105 m, bei einer Breite von 9,5 m und einer Höhe bis zur Dachbinderunterkante von 13 m. Ein Greiferkran k_1 durchläuft das Gebäude und befördert aus dem Kohlenraum d_1 d_2 die Kohle nach den über den Generatoren liegenden Bunkern c_1. Die Abschlackungsprodukte werden von einer Hängebahn in den Schlackenraum d transportiert, von wo sie gelegentlich durch den Greiferkran mittels Rutschen in Waggons vor dem Generatorhause befördert werden.

Der gesamten Geleiseanlage des Werkes wurde bei Projektierung besondere Sorgfalt zugewendet, so daß die Zufuhr und das Abladen der Kohlen, der Transport des Alteisens, Roheisens, Kalkes, Magnesits und der Baumaterialien sowie die Abfuhr der Fertigprodukte der Öfen- und der Generatorschlacken schnell und ohne Betriebsstörungen bewirkt werden kann. Infolge der Niveaudifferenz zwischen Ofenhalle B und Generatorenhalle C erweist sich als weiterer großer Vorteil, daß sämtliche Materialien ohne Hebewerke in die Öfen gebracht werden können.

Die fünf Martinöfen b_1, die 40 bis 50 Tons pro Charge liefern, sind unter Berücksichtigung aller Erfahrungen der Praxis konstruiert, um für die Stahlerzeugung verhältnismäßig wenig Gas zu verbrauchen. Reparaturen können während des Betriebes ausgeführt werden. Die Ofenhalle B ist 112 m lang und 19 m breit.

Zur Bedienung und Wartung eines Ofens genügt ein Schmelzer, der von der Arbeitsbühne aus das Umstellen der Reversiervorrichtung, die Regulierung von Luft, Gas und Essenzug, das Heben und Senken der Arbeitstüren vornehmen kann. Die Arbeiten des Schmelzers werden durch einen Registrierapparat kontrolliert, der alle Umstellungen aufzeichnet.

Die Armatur der Öfen ist fest und läßt sich zur Ausführung von Reparaturarbeiten leicht entfernen. Um das Mauerwerk vor rascher Abnützung zu schützen, ist an den Stellen, die den höchsten Temperaturen ausgesetzt sind, Luftzutritt ermöglicht, und durch sachverständige Arbeitsweise können die Ofenoberteile über 500 Chargen ohne Reparaturen aushalten. Da eine Luft- und Gasvorwärmung auf hohe Temperaturen möglich ist, lassen sich täglich durchschnittlich vier Chargen erreichen.

Die Öfen sind mit Vorrichtungen versehen, die auch die spätere Verwendung flüssigen Roheisens und kombinierte Stahlerzeugungsprozesse gestatten. Hierbei werden die Öfen mit flüssigem Roheisen oder Mittelprodukten mittels des Pfannenkrans durch die Ofenhinterwand beschickt. In jeder Richtung um 360° drehbare Mulden der Chargiermaschinen leeren ihren Inhalt in den Ofen aus.

In der Gießhalle A sind zwei übereinander liegende Laufkrane montiert. Die Arbeits- und Gießkrane g_1 g_2 verhindern größere Störungen im Ofenbetriebe, da sie leicht alle Arbeiten zum Fertigmachen der Gießgrube, Verladen der Gußstücke, Zu- und Abtransport der flüssigen Materialien bewältigen. Der Betriebskontrolle dienen eine Reihe Wägevorrichtungen, die den Verbrauch aller verwendeten Materialien, besonders der Kohlen, pro Tag und pro Ofen, oder das Ausbringen, den Abfall und Abbrand veranschaulichen.

Digitized by Google

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

○ Maschinenfabrikation und Gießerei. ○
○ Eisenbau und Dampfkesselfabrikation. ○

Aufbereitungsmaschinen für Formsand.

(Mit Abbildungen, Fig. 179—182.)

Nachdruck verboten.

Die Aufbereitungsmaschinen für den Formsand spielen in der Gießerei eine nicht unwesentliche Rolle, da von der Aufbereitung des neuen oder gebrauchten Sandes die Qualität der Gußstücke beeinflußt wird. Aus diesem Grunde legen einsichtige Gießereileiter einen großen Wert auf die gesamte Sandaufbereitung.

Eine bemerkenswerte Aufbereitungsmaschine für gebrauchten Formsand zeigt die Abbildung Fig. 179. Sie wird von den Vereinigten Schmirgel- und Maschinen-Fabriken A.-G. zu Hannover-Hainholz gebaut.

Um den Formsand gehörig aufzubereiten, ist es nötig, zunächst die Knollen oder hart zusammengeballten Sandteile zu zerkleinern, das ganze Gut alsdann zu sieben und gleichzeitig von den Fremdkörpern wie Eisen, Stiften, Spritzern usw. zu reinigen. Alle für diese Arbeitsprozesse notwendigen Teile (Walzen, Sieb und elektromagnetischer Eisenausscheider) sind, wie aus der Abbildung ersichtlich ist, in zweckmäßiger Weise in einem starken gußeisernen Gestell untergebracht. — Über den federnd gelagerten Quetschwalzen befindet sich der Trichter, aus dem der Sand, nachdem er durch die Walzen gegangen ist, an den darunter befindlichen Eisenausscheider kommt, der in bekannter Weise Eisen, Stifte usw. zurückhält; diese fallen dann auf eine Ablaufrinne und schließlich in einen Karren oder dergleichen. Hat der Sand den Eisenausscheider passiert, so fällt er auf das Sieb, das von der Antriebswelle der Maschine mittels Kurbelstangen und Schwingen hin und her gerüttelt wird. Unter dem Sieb befindet sich auf der ganzen Länge ein Blech, das als Ablaufrinne dient und den Sand an das vordere Ende der Maschine befördert.

Die stündliche Leistung der Maschine, deren Siebgröße 2000 × 1200 mm ist, beträgt 10 cbm. Als besonderer Vorteil ist zu erwähnen, daß der Antrieb durch einen einzigen Riemen und das Stillsetzen der Walzen wie des Eisenausscheiders und des Schüttelsiebes durch einen einzigen Riemenausrücker erfolgt.

Die Maschine ist kräftig gebaut, um Erschütterungen zu vermeiden; selbst die Schwingen sind durch Diagonalen verstrebt. Die Haupt- oder schnellaufenden Lager sind ebenfalls mit Ringschmierung versehen, während alle anderen Lager mit Weißmetall ausgegossen sind; der Kraftbedarf ist deshalb verhältnismäßig gering.

Es ist bekannt, daß zum Auflockern des Formsandes nur Sandmischmaschinen mit zwei rotierenden Scheiben ein befriedigendes Resultat ergeben.

Die in Fig. 182 dargestellte Maschine zum Mischen und Aufbereiten des angefeuchteten Formsandes zeichnet sich durch geringen Kraftbedarf aus und nimmt nur wenig Platz ein. Die beiden Stiftenscheiben rotieren in Hohlachsen auf einer feststehenden Welle und sind behufs leichten Laufens mit Kugellagern versehen. Diese sowie die Anordnung der Stiftenscheiben, die bei genügend großer Einwurf-Öffnung drei Stiftenreihen besitzen, reduzieren den Kraftverbrauch auf das kleinstmögliche Maß. Die Anordnung zweier Hohlachsen auf einer feststehenden Welle ermöglicht ferner ein leichtes Auseinandernehmen der Maschine zum Reinigen, indem man nach Abnehmen der Schutzhaube und Lösung der Lagerdeckel die Stiftenscheiben seitlich abziehen kann.

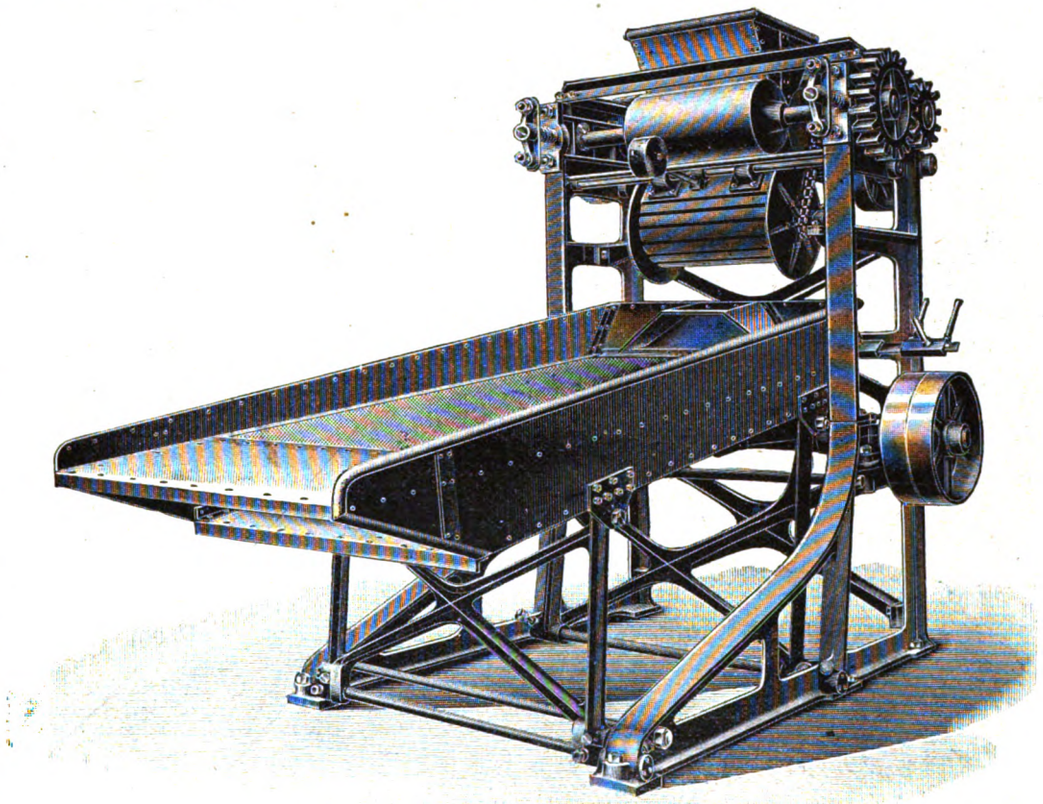


Fig. 179. Z. A.: Aufbereitungsmaschinen für Formsand.

Die einzelnen Lager sind vollkommen gegen eindringenden Sand und Staub geschützt und mit Ring-Schmierung versehen, durch die eine äußerste Dauerhaftigkeit der Maschine gewährleistet wird.

Dadurch, daß sie mit einem gußeisernen Untersatz versehen ist, verbilligt sich die Fundamentierung und die Maschine wird zugänglicher.

Eine weitere Maschine zur Aufbereitung des Formsandes ist der in Fig. 181 veranschaulichte Formsand-Meng- und Anfeucht-Apparat. Das Anfeuchten erfolgt stets gleichmäßig und die Durchknetung in äußerstwirksamer Weise.

Der Apparat besteht aus einem Trog, in dem auf einer durchgehenden Welle Transportschaufeln angeordnet sind. Oberhalb des Troges befindet sich eine Brauseeinrichtung, deren Wasserzufluß durch einen Hahn geregelt werden kann. Die Transportwelle wird durch ein Vorgelege angetrieben. Der Sand kann von Hand aufgegeben oder auch automatisch zugeführt werden. Während des Transportes durch die Schaufeln an das eine Ende des Troges wird er äußerst wirksam durchgeknetet. Die aus hartem Material hergestellten Schaufeln sind auswechselbar angeordnet, um bei Verschleiß einfach ersetzt werden zu können.

Der Apparat wird für die Aufbereitung von 3—14 cbm Sand in der Stunde in verschiedenen Größen gebaut.

Das Sieben des an Ort und Stelle gebrauchten Modell- und Füllsandes geschieht in vielen Gießereien noch durch ein gewöhnliches Hand- oder Stützsieb, das von zwei Arbeitern bedient wird. Die ständig wachsenden Löhne und Unkosten machen es indes wünschenswert, auch in diesem Falle die menschliche Arbeitskraft durch die billigere Maschinenkraft zu ersetzen.

Eine bemerkenswerte Lösung dieser Aufgabe bietet das in

Digitized by Google

Fig. 180 abgebildete elektrische Schüttelsieb der Vereinigten Schmirgel- und Maschinen-Fabriken A.-G.

Wie man sieht, besteht es aus einer Art einfacher Karre, auf der das Schüttelsieb, sowie der für seinen Antrieb bestimmte Elektromotor aufgebaut sind. Der letztere ist von einem Schutzgehäuse vollständig eingekapselt, um gegen das Eindringen von Sand, Staub usw. geschützt zu sein. Mittels Zahnräderübersetzung wird die Bewegung von der Motorwelle auf eine gekröpfte Welle übertragen, die ihrerseits mittels Schubstange die Bewegung auf das Sieb überträgt.

Die Leistungsfähigkeit des elektrischen Schüttelsiebes ist höher als die eines Handsiebes, das außerdem zwei Mann zur Bedienung

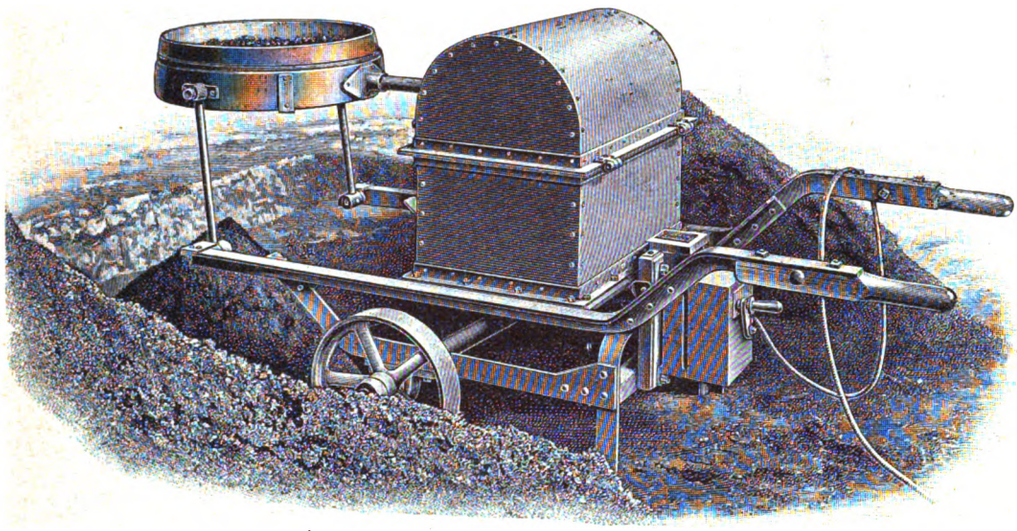


Fig. 180. Z. A.: Aufbereitungsmaschinen für Formsand.

erfordert, während jenes nur einen Mann nötig hat. Ein weiterer Vorteil des neuen Siebes besteht in seiner leichten Fortbewegung. Der Kraftbedarf für den Elektromotor ist sehr gering; der Anschluß erfolgt mittels einfachen Steckkontaktes von einer beliebigen Stelle der Gießerei aus an die vorhandene elektrische Leitung.

Zum Schluß sei noch der Vorzug eines elektrischen Schüttelsiebes gegenüber dem für den gleichen Zweck konstruierten mit Druckluft betriebenen Schüttelsieb erwähnt. Die Preßluftzylinder solcher Siebe sind höchst empfindlich und müssen häufig Reparaturen unterworfen werden. Zudem ist der Betrieb mit Preßluft verhältnismäßig teuer. Solche Reparaturen sind an den elektrischen Schüttelsieben fast ausgeschlossen, und der Kraftbedarf ist, wie erwähnt, weit geringer als der Betrieb mit Preßluft.

Schmiedewerkstatt mit Rauchabsaugung.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 12.)

Nachdruck verboten.

Die Rauchfänge mit natürlichem Zug, die gewöhnlich über den Schmiedefeuern angebracht sind, um die verbrannten Gase und den Kohlenstaub abzuführen, genügen nicht zur Erneuerung der Luft in den Schmiedewerkstätten, in denen mehrere Schmiedefeuer installiert sind.

In diesem Falle ersetzt man den natürlichen Zug durch einen Saugventilator oder durch einen sehr hohen Kamin. Die mit dieser verstärkten Absaugevorrichtung ausgerüsteten Schmiedewerkstätten erfüllen die Bedingungen der Zuträglichkeit, Sauberkeit und Reinheit. Sie sind wirklich heller als die Schmieden mit natürlichem Rauchabzug; denn die Fenster werden nicht durch Rauch- und Rußüberzug getrübt.

Die Abbildungen der Tafel 12 sind der Zeitschrift „Portef. Econ. des Mach.“, der sie von der Schulverwaltung überlassen wurden, entnommen und geben die Einrichtung der Schmiedewerkstätte der Kunstgewerbeschule in Cluny wieder, die auch durch die Aufstellung sämtlicher Schmiedefeuer bemerkenswert ist. Die Rauchabführung findet hier in einem Kamin durch einen Ventilator und das Pratsche System statt.

In dieser Werkstatt, deren Grundriß und Querschnitt Fig. 1 u. 3 veranschaulichen, sind sechs doppelte Schmiedefeuer a, b, c und sechs einfache Schmiedefeuer a_1, b_1, c_1 rücklings gegen die doppelten Schmiedefeuer, also im ganzen 18 Feuer aufgestellt. Die Aufstellung der Schmiedefeuer ist in zwei besonderen parallel zueinander liegenden Gruppen erfolgt. Jedes Schmiedefeuer wird, wie der Schnitt der Fig. 8 zeigt, von dem Rauchfang d_1, d_2 überdeckt, wodurch der Rauch abzieht.

Je zwei Rauchfänge derselben Schmiedefeuergruppe sind durch Rohrkrümmer auf dem senkrecht stehenden Abzugsrohr aufgeschraubt; dieses steht mit dem unter der Erde liegenden Abzugskanal d in Verbindung, der die Rauchgase in den Abzugskamin führt, an dessen Fuß der Ventilator saugt. Der sich darüber erhebende Kamin e, Fig. 13 u. 21, ist nach dem System Prat ausgeführt. — Vor jedem Schmiedefeuer sind seitlich die Amboße aufgestellt; ferner dient ein großer und kleiner Fallhammer k, k_1 zur Bearbeitung größerer Schmiedestücke.

Der Ventilator aus Eisenblech hat einen äußeren Durchmesser von 1,050 m und wird von der Transmission g aus angetrieben. Er saugt die Luft durch zwei an der Achse liegende Öffnungen an und bläst sie durch eine Düse in den Kamin, die in den zylindrischen Teil an seiner Basis mündet. Eine in der horizontalen Rohrführung angebrachte Drosselklappe gestattet die Regulierung des Zuges.

Der Drucktransformator e besteht aus mehreren Teilen. Der zylindrische Unterteil ist durch 6 Schraubenbolzen auf dem Mauersockel befestigt, in dem die beiden Unterflurkanäle d und weiter oberhalb die konische Rohrzuführung vom Ventilator einmünden. Durch Ausblasen der Luft aus diesem Rohr entsteht in der zylindrischen Kammer eine Druckverminderung, wodurch der Rauch aus den unterirdischen Kanälen d gezogen wird. Der eigentliche Kamin (Fig. 21) ist aus Blechschüssen mittels Niete, Schrauben und Winkeleisen zusammengesetzt und erweitert sich nach oben (System M. Louis Prat).

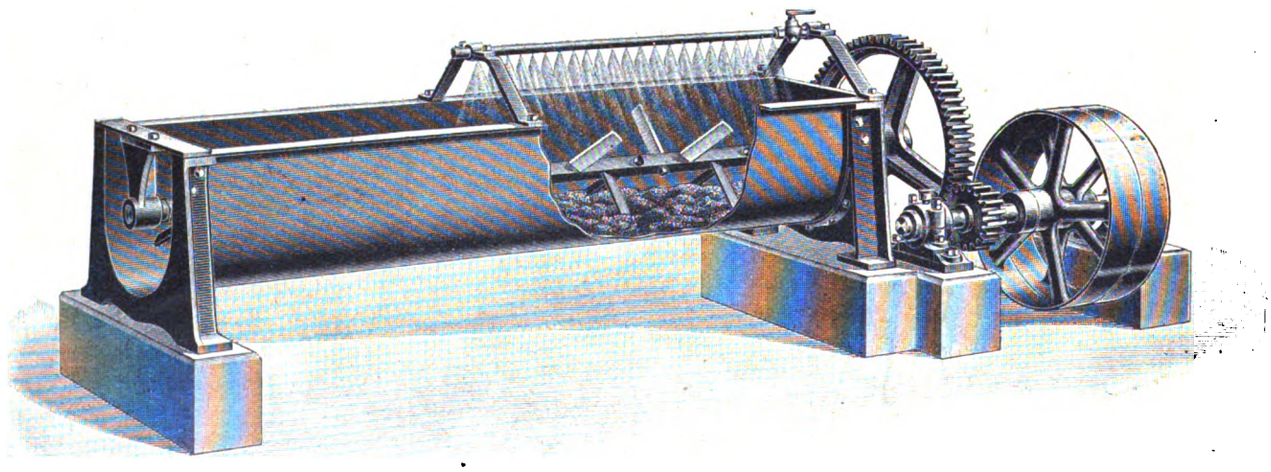


Fig. 181. Z. A.: Aufbereitungsmaschinen für Formsand.

Der Ventilator ist 3—4 PS stark; seine normale Tourenzahl beträgt 840. Er beseitigt infolge der durch das Blasen verstärkten Saugwirkung stündlich 18 000 cbm Luft und Rauch, also annähernd viermal soviel, als die Werkstatt faßt (4500 cbm). Durch die unterirdische Kanalleitung werden die Abzugskamine für jedes ein-

Digitized by Google

zelne Feuer auf dem Dache beseitigt, wodurch das Aussehen des Werkstattgebäudes nur gewinnt. Sollte die Verlegung der Rauchabzugskanäle in den Boden auf Schwierigkeiten stoßen, so leitet man die Rauchgase durch eine am Gebälk befestigte Blechrohrleitung zum Abzugskamin.

Das aluminothermische Schweißverfahren.

(Mit Abbildungen, Fig. 183–185.)

Nachdruck verboten.

Zur Ausführung des aluminothermischen oder nach dem Erfinder Dr. Hans Goldschmidt in Essen a. d. Ruhr benannten Goldschmidtschen Schweißverfahrens benutzt man eine Erwärmungsmasse Thermit, ein Gemisch aus Eisenoxyd und gepulvertem Aluminium, das in sich selbst mit außerordentlich hoher Temperatur, ca. 3000° C, weiterbrennt, sobald es einmal entzündet worden ist, und dabei flüssiges schmiedbares Eisen und Schlacke (Korund) erzeugt. Diese Reaktion beruht auf der Tatsache, daß Sauerstoff zu Aluminium eine größere Verwandtschaft besitzt, als zu den meisten übrigen Metallen. Zum Anzünden des Thermits dient das sogenannte Entzündungsgemisch, von dem ca. 3 bis 5 g zur Einleitung der Reaktion einer beliebig großen Menge Thermit ausreichen. Das Entzündungsgemisch wird als flaches Häufchen auf das Thermit gestreut und durch Einstecken eines brennenden Sturmstreichholzes oder Berühren mit einem glühenden Eisenstab entzündet. Die bei der Reaktion gebildete Schlacke hat einen sehr hohen Erstarrungspunkt. Trifft sie auf ein Werkstück, so erstarrt sie sofort und überzieht es mit einer Schutzschicht, die sein Verbrennen oder Auflösen durch das nachfließende Thermiteisen verhindert. Trifft dagegen Thermiteisen auf ein Werkstück, so wird dieses aufgelöst und mit dem Thermiteisen vereinigt.

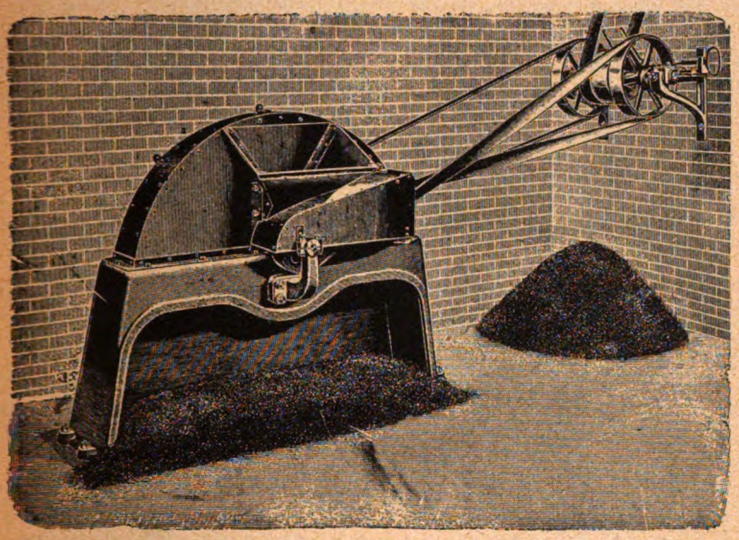


Fig. 182. Z. A.: Aufbereitungsmaschinen für Formsand.

Je nach der Art seiner Benutzung dient also Thermit lediglich oder vorzugsweise als Wärmeträger oder als Mittel zur Erzeugung sehr heißen Eisens. Hieraus ergeben sich zunächst die in den vier wagerechten Reihen der Fig. 184 veranschaulichten vier Anwendungsarten:

1. Die Stumpfschweißung für Rohre, Quadrat- und Rundstäbe usw.
2. Die Ausbesserung kleiner Fehler in Guß- und Schmiedestücken.
3. Das sogenannte automatische Verfahren zum Schweißen größerer Stahlguß-, Gußeisen- und Schmiedestücke.
4. Das Anschweißen von Walzenzapfen durch Aufweichen der Bruchfläche mittels Thermit und Angießen eines neuen Stückes mit flüssigem Gußeisen oder Stahl.

Dazu noch:

5. Das stellenweise Enthärten von Panzer- und Tresorplatten.
6. Die Schienenschweißung.
7. Verschiedene Anwendungen des Thermit im Hüttenbetriebe.

Für das aluminothermische Verfahren werden zwei Arten von Tiegeln gebaut, die sogenannten Spezialtiegel und die Abstichtiegel oder Spitztiegel. Beide bestehen aus Eisenblechhüllen, die mit Magnesit ausgekleidet sind. Spezialtiegel werden für die unter 1, 2 und 5 aufgeführten Vornahmen benutzt. Kleinere Tiegel bis 3 kg Inhalt werden von einem Mann mit einer Zange gehandhabt. Größere Tiegel müssen von zwei Mann mit einer sogenannten Scherenzange bedient werden. Die trichterförmigen Spitztiegel haben am Boden eine Öffnung (Fig. 183). In dem fest in der Tiegelauskleidung eingestampften Magnesiastein d steckt der Stopfen mit dem Ausflußloch für Thermiteisen und Schlacke. Der Stopfen wird in den Magnesiastein fest eingesetzt, nachdem er auf der konischen Außenfläche einmal mit einem Blatt Zeitungspapier faltenlos umwickelt worden ist. Dieses Papier verkohlt bei der Benutzung des Tiegels, und die zurückbleibende Kohle bildet eine isolierende Zwischenlage, die das Anschmelzen des Stopfens am Stein verhindert. In das Abflußloch des Spitztiegels ist zunächst der sogenannte Abstichstift f so einzusetzen, daß er das Asbestplättchen b von etwa ½ mm Dicke und 50 mm Durchmesser nicht berührt, das mit einer darauf gelegten Eisenscheibe von 3 mm Dicke und 30 mm Durchmesser zum Verschließen der Abstichöffnung dient. Durch das Unterlegen des Asbestscheibchens unter die Eisenplatte wird der unbedingt notwendige sichere Verschluß bewirkt und vermieden, daß schon während der Reaktion Thermiteisen herauströpfelt und das Abflußloch zusetzt. Auf das Eisenplättchen wird eine etwa 5 bis 10 mm hohe Schicht a von trockenem Magnesitpulver gegeben, die mit einem Hammerstiel festzudrücken ist. Dann wird die nötige Menge Thermit in den Tiegel gefüllt und angezündet, wonach der Tiegel mit einer Kappe bedeckt wird. Nach Beendigung der etwa 10 bis 20 Sekunden dauernden Reaktion wartet man noch etwa 5 bis 10 Sekunden und stößt dann mittels einer am Ende erweiterten eisernen Abstichstange den in die Bodenöffnung eingesetzten Stift f in die Höhe. Durch die frei gewordene Bodenöffnung fließt zuerst das Eisen und danach die Schlacke aus. Während Spezialtiegel mit ihrem flüssigen Inhalt genau wie Gießpfannen getragen und gekippt werden, stehen die Spitztiegel während der Reaktion unverrückbar fest, genau über dem Einlauf der Form in einem besonderen Gestell, meist in einem Ring mit drei Füßen. Der Boden des Tiegels ist etwa 100 mm von der Oberkante der Form entfernt. Bei größeren Schweißungen würde es bei Benutzung eines Dreifußes sehr schwierig sein, den Tiegel nach der erforderlichen Vorwärmung des Werkstückes schnell in die richtige Lage zu bringen. Man setzt ihn deshalb in einen Ring mit vier Armen, die auf zwei horizontalen Stangen ruhen. Diese dienen als Gleitbahnen und gestatten, den fertig gefüllten Tiegel leicht und sicher an seinen Platz zu schieben.

Die in der Abbildung Fig. 184 veranschaulichten Anwendungsverfahren sollen im folgenden kurz erläutert werden.

1. Stumpfschweißung (Fig. 184, erste horizontale Reihe, das Thermiteisen ist schwarz, die Schlacke punktiert angedeutet): Rohre, Profileisen usw. werden zur Stumpfschweißung mittels Thermit in einen Klemmapparat eingespannt. In eine Form aus Gußeisen oder Eisenblech, die die Schweißstelle umgibt, gießt man flüssiges Thermit aus einem Spezialtiegel ein. Die Masse erstarrt und gibt ihre Wärme an das Werkstück ab, das durch Anziehen des Apparates etwas gestaucht wird, sobald die Schweißhitze erreicht ist. Die angegossene Thermitmasse läßt sich von der Schweißstelle leicht abschlagen.

2. Ausbesserung kleiner Fehler in Guß- und Schmiedestücken (Fig. 184, zweite Reihe): Zur Beseitigung kleiner Poren, Blasen, Lunker, Schönheitsfehler usw. an Guß- und Schmiedestücken wird die betreffende Stelle oder das ganze auszubessernde Stück auf irgendeine Weise bis zur Rotglut erwärmt und sauber gereinigt. Auf die schadhafte Stelle wird ein im Durchmesser ca. 20 mm größerer, etwa 40 mm hoher Blechring gesetzt und von außen bis zum oberen Rand mit feuchtem lockeren Formsand umgeben. In einem Spezialtiegel wird Thermit zur Reaktion gebracht und die Schlacke sorgfältig und rasch von der flüssigen Masse abgegossen. Die letzten Reste sind mit einem trockenen kalten Eisenstab abzuziehen. Das reine Eisen wird dann rasch auf die fehlerhafte Stelle gegossen und etwa überstehendes Thermit später — am besten noch in rotwarmem Zustande — mit einem Schrotmeißel entfernt. Ist die auszubessernde Stelle über 40 mm groß, so verwendet man an Stelle eines Spezialtiegels besser einen Spitztiegel. Statt des Blechringes kann man ebenso gut einen entsprechend bearbeiteten und passend gemachten Lehmstein oder eine Sandform verwenden.

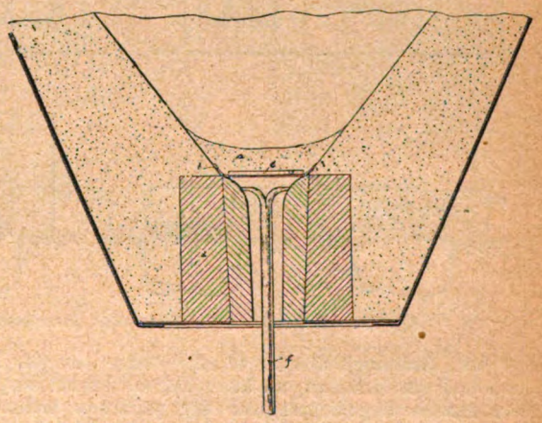


Fig. 183. Z. A.: Das aluminothermische Schweißverfahren.

3. Automatisches Verfahren zum Schweißen größerer Stahlguß-, Gußeisen- und Schmiedestücke (Fig. 184, dritte Reihe): Die Ausbesserung größerer Stücke kann mit Thermit in der Weise bewirkt werden, daß man entweder den abgebrochenen oder schadhaften Teil aus Thermiteisen neu angießt oder die gebrochenen Teile durch einen Umguß aus

Digitized by Google

Thermiteisen wieder vereinigt. Die erste Methode wird man z. B. beim Bruch eines Zahnes an einem Zahnrad anwenden, während die Reparatur einer gebrochenen Speiche nach der zweiten Art ausgeführt werden würde. Soll ein abgebrochenes Stück aus Thermiteisen neu angegossen werden, so dient am besten das alte Stück als Modell für die zu fertigende Form. Für die Bearbeitung gibt man je nach Größe 5 bis 10 mm zu. Der Eingußtrichter von ca. 20 bis 30 mm Durchmesser wird so angeordnet, daß das einfließende Thermiteisen möglichst über die Bruchfläche geleitet wird und diese kräftig bespült. Der Steigetrichter, dessen Gewicht etwa $^1/_3$ des anzugießenden Teiles beträgt, kommt an die höchste Stelle und wird ca. 100 bis 200 mm hoch bemessen. Wenn es auch in vielen Fällen möglich ist, bei Anfertigung der Form ohne Modell auszukommen, indem man die Form auf der Bruchstelle aufstampft und den Raum für den Thermiteisenumguß freihändig oder mit einer Schablone ausschneidet, so ist doch die Anfertigung eines Modelles für den Umguß stets anzuraten. Die Formen werden nach den Regeln der Formerei aus feuerfestem Sand angefertigt und müssen

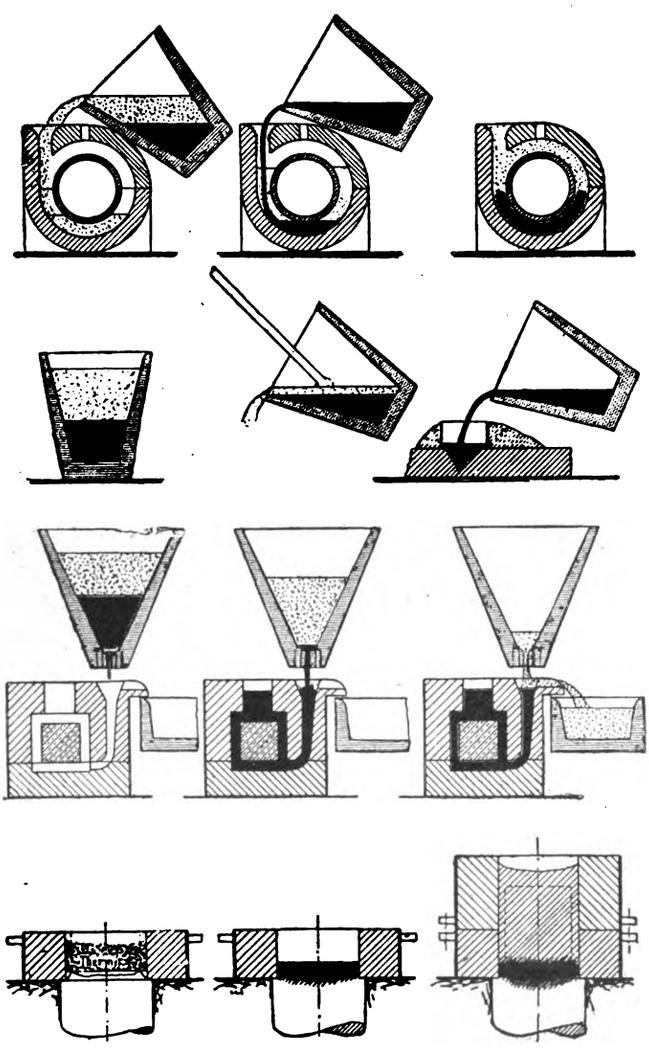


Fig. 184. Z. A.: Das aluminothermische Schweißverfahren.

vor dem Gebrauch absolut trocken sein. An der Bruchstelle wird die Form gut befestigt, an allen Fugen äußerst sorgfältig mit Lehm verschmiert, abgedichtet und der größeren Sicherheit wegen mit feuchtem Sand fest umstampft, da das aluminothermische Eisen außerordentlich dünnflüssig ist.

Zum sicheren Anschweißen ist es erforderlich, daß die von Schmutz und Rost befreite Bruchstelle kurz vor dem Guß auf mindestens dunkle Rotglut gebracht wird. Das Stück kann entweder vor dem Ansetzen der Formen in direktem Feuer erhitzt werden, oder es wird, nachdem die Form angebracht ist, durch die Abgase eines kleinen Koksofens, die durch die Form getrieben werden, auf Rotglut gebracht. Hierzu hat sich die in Fig. 185 dargestellte Anordnung bewährt. Die Form, die zur Aufnahme des Thermiteisens dienen soll, wird dabei gewissermaßen zum Fuchs des Ofens. Die sich im Heizraum c des zweiteiligen, mit Deckel d verschlossenen Ofens bildenden Feuergase werden mittels Preßluft durch die Form hindurch und um das zu verschweißende Stück getrieben. Dabei wird infolge des starken Zuges die Form nicht nur gereinigt, sondern auch wegen des abgeschlossenen Raumes die Erhitzung des Werkstückes und der inneren Teile der Form in kürzester Zeit bewerkstelligt. Die Erzeugung des Luftzuges wird am einfachsten mittels eines Ventilators e vorgenommen, der im Ofen selbst einen Druck von etwa 50 mm Wassersäule erzeugt. Wichtig ist es, die Luftzufuhr regeln zu können, um nicht etwa Kohlenoxydgase durch die Form zu treiben, die sich erst beim Ausgang aus der Form entzünden. Um den ganzen Luftdruck ausnutzen zu können, ist es am besten, von der Windleitung eine Abzweigung l herzustellen und direkt vor der Form den heißen Gasen frische Luft zuzuführen. Die Regelung der Windmenge erfordert nur geringe Übung. Als Regel ist festzuhalten, daß keine Flamme aus der Form herausbrennt und daß die aus der Form austretenden Gase nicht erst hier entzündbar sind. In manchen Fällen, wo man das Werkstück nicht durch den Einlauf- oder Steigetrichter sehen kann, ist es zweckmäßig, eine besondere Öffnung in der Form anzubringen, die mit einer einfachen Platte verschlossen wird. Durch die Öffnung kann man sich von dem Zustande des Werkstückes überzeugen.

Die Dauer der Vorwärmung richtet sich nach der Größe des Werkstückes. Sie schwankt zwischen $^1/_2$ bei kleineren und 4 Stunden bei größeren Werkstücken. Es ist darauf zu achten, daß unmittelbar nach erfolgter Abnahme des Ofens von der Form die Schweißung erfolgen kann. Zu diesem Zwecke ist der bereits gefüllte automatische Tiegel entsprechend aufzustellen. Diese Vorwärmung ist besonders für Schweißungen, bei denen eine größere Menge Thermit angewendet wird, notwendig, um die Differenz in der Temperatur des flüssigen Thermiteisens einerseits und der des Werkstückes andrerseits nach Möglichkeit zu vermindern, wodurch einer Porenbildung zwischen Thermiteisenumguß und Werkstück vorgebeugt wird.

Nach beendeter Vorwärmung muß sofort der Guß vorgenommen werden. Der verschlossene und gefüllte Spitztiegel wird über den Einlauf gestellt, der Inhalt entzündet, der Tiegel mit einer Kappe bedeckt und nach Beendigung der Reaktion abgestochen. Nach dem Einfließen des feuerflüssigen Thermits in die Form ist der Inhalt des Steigetrichters durch Nachgeben von reinem Thermit unter fortwährendem Abziehen der Schlacke noch längere Zeit flüssig zu

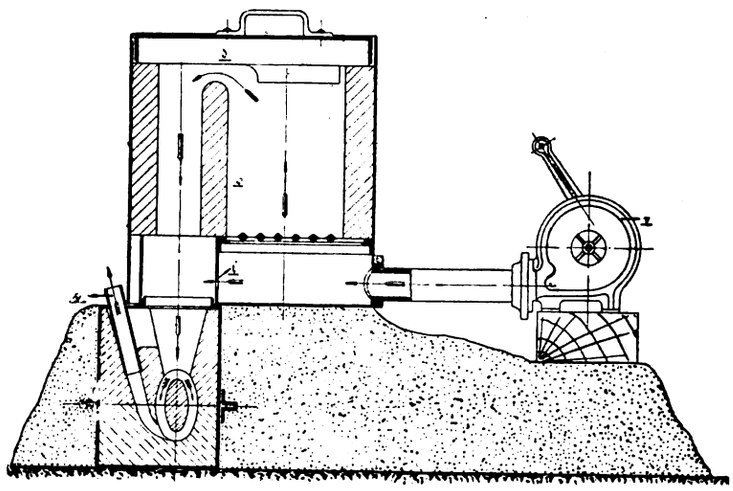


Fig. 185. Z. A.: Das aluminothermische Schweißverfahren.

halten. Sollen zwei Bruchstücke durch Thermiteisen verschweißt werden, so ist dazu eine Vorbereitung der Schweißstelle erforderlich. Bei kleineren Stücken genügt eine sorgfältige Reinigung der Umgebung des Bruches, bei größeren Stücken muß der Bruch selbst erweitert werden, je nach der Größe der Bruchfläche um 15 bis 30 mm. Diese Erweiterung des Bruches hat den Zweck, Raum für einen sogenannten Zwischenguß zu schaffen. Das Thermiteisen soll nicht nur einen Wulst oder eine Lasche um den Bruch bilden, sondern auch die Bruchflächen homogen miteinander verschweißen.

4. Aufweichen einer Bruchfläche und Angießen eines neuen Stückes mit flüssigem Gußeisen oder Stahl (Fig. 184, vierte Reihe): Abgebrochene Walzenzapfen usw. werden mit Thermit in der Weise wieder ergänzt, daß auf der Bruchfläche der Walze, die mit einer Form umgeben ist, Thermit zur Reaktion gebracht wird. Nach Abziehen der Schlacke hat das Thermiteisen die Bruchfläche so aufgeweicht, daß nachgegossenes Gußeisen oder flüssiger Stahl sich sicher mit dem Stück verbindet.

Einiges über das Schmieden im Gesenk.

Von Dipl.-Ing. **Ernst Preger** in Kiel.

(Mit Abbildungen, Fig. 186—188.)

(Schluß.) Nachdruck verboten.

Im Gesenk für den Knopf oder die Öse einer längeren Stange (Fig. 170, Skz. 1 u. 2 in Heft 11) dient der Teil a zum Schmieden des Knopfes oder der Öse und der Teil b zum Schmieden der Stange. Diese kann beliebig lang sein, und doch erhält das Gesenk kleine Abmessungen. Daß sich der Stangenknopf vollständig ohne Grat schmieden läßt, wurde schon erwähnt.

Die Skz. 3 der Fig. 170 zeigt das Gesenk für eine Griffkurbel, wie sie bei Werkzeugmaschinen viel benutzt wird. Diese macht man direkt von der Rohstange herunter ohne Vorschmieden fertig und schneidet sie zuletzt ab.

Digitized by Google

Kurze, runde, einfach gestaltete und roh vorgeschmiedete Gegenstände werden häufig in einem Federrundgesenk nach Fig. 169, Skz. 1 in Heft 11 geschlichtet und auf genaues Maß gebracht. Ober- und Untergesenk sind durch eine kräftige, sehr weit ausladende Blattfeder verbunden und durch einen Stift aufeinander passend geführt.

Bei der Herstellung des Mannlochbügels (Fig. 169, Skz. 2) kommen auch Biege- und Locharbeiten vor. Der Bügel wird in gestrecktem Zustand roh vorgeschmiedet und in einem einteiligen Gesenk auf die genaue Form gebracht. Auf das Gesenk legt man eine durch Dübel in ihrer Lage gehaltene Platte a, deren Umrisse gestrichelt eingezeichnet sind. Diese Platte dient zur richtigen Führung des Durchschlages b, den man mit einigen Hammer-

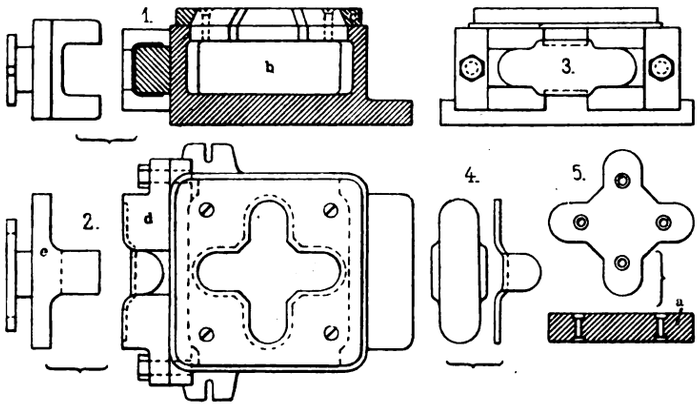


Fig. 186. Z. A.: Einiges über das Schmieden im Gesenk.

schlägen durch das Auge des Bügels treibt. Das Umbiegen der Bügelenden erfolgt entweder von Hand auf dem Klotz c oder durch ein Obergesenk d, das beide Enden gleichzeitig umbiegt. In beiden Fällen sorgt ein durch das Auge gesteckter Stift für die richtige Lage des Werkstückes.

Gekröpfte Kurbelwellen mit runden Wangen, wie sie für Lokomobilen und kleinere Pumpen viel benutzt werden, schmiedet man in gußeisernen Gesenken nach Skz. 2 der Fig. 171 in Heft 11. Der Teil der Rohstange, der die eigentliche Kröpfung der Kurbel bilden soll, wird stark erhitzt und durch Aufstoßen der Stange auf den Boden etwas dicker gestaucht. Das Material streckt sich dann beim Hineinziehen in das Gesenk wieder soweit, bis der ursprüngliche Querschnitt vorhanden ist. Ohne Stauchung würde die Kurbelwange zu dünn werden.

Das Gesenk (Skz. 3 der Fig. 171) dient zum Schmieden von Zugstangenaugen, und zwar wird das Gesenk a sowohl zur Formgebung als auch zum Lochen des Auges benutzt. Nach dem eigentlichen Schmieden wird nämlich die Platte b aufgelegt und ihre richtige Lage durch zwei Stifte gesichert. Die Platte b dient zur Führung des Durchschlages c, mit dem das Auge gelocht wird.

Auch die in Skz. 4 der Fig. 171 abgebildeten Gesenke dienen zum Schmieden von Zugstangenaugen. Nur sind hier die Ringe a und b, sowie der Durchschlag c auswechselbar, um in demselben Gesenk Augen von verschiedenem Lochdurchmesser herstellen zu können.

Bei dem Gesenk für einen gegabelten Hebel (Skz. 1 der Fig. 171) ist ebenfalls eine Bohrung für den Durchschlag vorgesehen, der die Nabe des Hebels lochen soll. Ähnlich wie in Skz. 1 der Fig. 150 in Heft 10 ist das Gesenk nach links zu offen. Zum Teil bildet diese Öffnung die Form für den linken Arm des Hebels, zum Teil dient es dazu, die Verbindung mit der Rohstange zum bequemeren Einlegen in das Gesenk und Herausnehmen aus ihm zu vermitteln.

Bei den bisher besprochenen Gesenken mußten die Schmiedestücke immer, wenn auch sehr roh, von Hand vorgeschmiedet werden. Unter Umständen kann man aber diese Arbeit sparen, wenn man beim Lochen nicht wie sonst einen Butzen ausschlägt, sondern das Material mit dem Durchschlag nur zur Seite an die Wand der Gesenkform drängt. So wird z. B. die kugelartige Verdickung einer Geländerstange in Fig. 187, Skz. 1 aus dem glatten zylindrischen Teil der Stange, der also einen kleineren Durchmesser hat als die herzustellende Vertiefung, dadurch erzeugt, daß man die Stange in das Gesenk steckt, dieses schließt und den Durchschlag a eintreibt. Zunächst füllt die glatte Stange die Kugelform nicht aus. Der Durchschlag drängt aber beim Auftreffen und Durchgang das Material beiseite, so daß dann die Kugelform ausgefüllt wird.

In das Gesenk der Traverse (Fig. 187, Skz. 2) legt man ein rundes, nicht vorgeschmiedetes glühendes Eisenstück von ungefähr mittlerem Durchmesser und entsprechender Länge ein. Die beiderseits in das Material eindringenden Zapfen a der Gesenkteile drängen das Eisen zur Seite an die Wand der Form. Je näher die Zapfen a aneinander kommen, um so schwieriger gelingt es, das zwischen ihnen befindliche Material zur Seite zu quetschen. Bei einer gewissen kleinsten Entfernung ist dies überhaupt unmöglich. Man läßt deshalb die Zapfen a etwas gegen die Trennungsebene der Gesenke zurücktreten, so daß eine dünne Eisenschicht zwischen ihnen stehen bleibt, die beim späteren Ausbohren leicht zu entfernen ist. Um das Schmiedestück leicht halten zu können, wird an das einzulegende rohe Stück eine dünne Rute angeschweißt, die aus dem Gesenk nach rechts durch die in der Abbildung erkennbare schmale Rille herausragt.

Auf gleiche Weise arbeitet das in Skz. 3 der Fig. 187 gezeichnete Gesenk für einen Hebel. Die Bohrung der Hebelnabe wird mit eingeschmiedet. Für die Bohrung des Auges am rechten Ende des Hebels lohnt sich das Einschmieden nicht, weil der Querschnitt des Auges zu wenig von dem des Hebelarmes abweicht.

Sind beide Hebelenden stark genug, so kann die Bohrung natürlich auch in beide Enden mit eingeschmiedet werden, wie z. B. in Skz. 4 der Fig. 187. Die Zapfen, welche die Bohrung erzeugen, befinden sich hier nur in der einen Gesenkhälfte, weil die andere von der ebenen Bahn des Bäres gebildet wird.

In dem Gesenk nach Skz. 5 der Fig. 187 werden schmiedeiserne Flanschen mit Bund aus einer vollen Scheibe von der Dicke δ hergestellt. Die beiden Zapfen a erzeugen das Loch im Flansch und drängen das Material nach unten, so daß der Flanschenbund entsteht.

Die Gesenke für die Bearbeitung von Blechen haben eine solche Form, daß das Blech nach dem Auf- oder Ineinanderpressen der Gesenkteile nur in der gewünschten Form zwischen ihnen Platz findet. Die Arbeit nennt man „Pressen", weil sie größtenteils in Preßmaschinen vorgenommen wird. Eine ausführliche Beschreibung der einschlägigen Arbeiten ist hier nicht beabsichtigt, vielmehr sollen nur drei typische Beispiele besprochen werden.

Beim Pressen des Wagenfederschuhes (Fig. 186) wird das Blech nur gebogen und erleidet quer zur Abbiegekante weder Streckungen noch Stauchungen. Das gezeichnete Gesenk wird in eine hydraulische Presse mit einem horizontalen und einem verti-

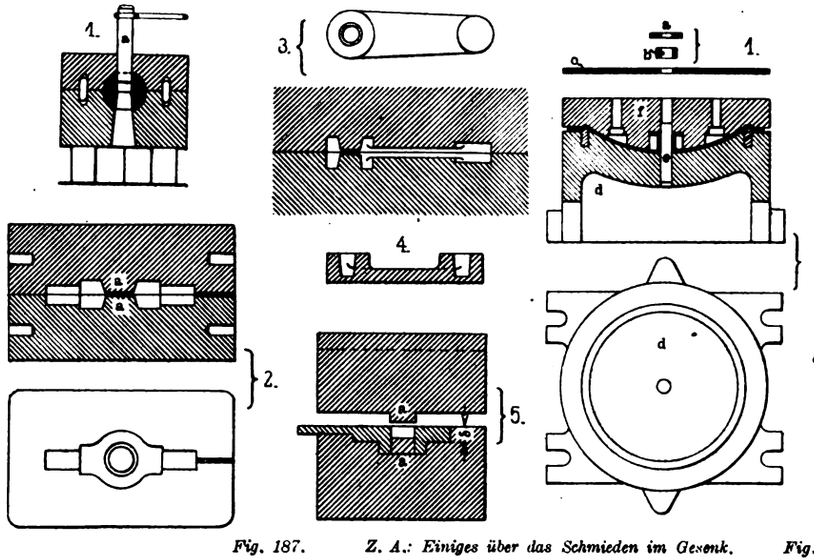


Fig. 187. Z. A.: Einiges über das Schmieden im Gesenk.

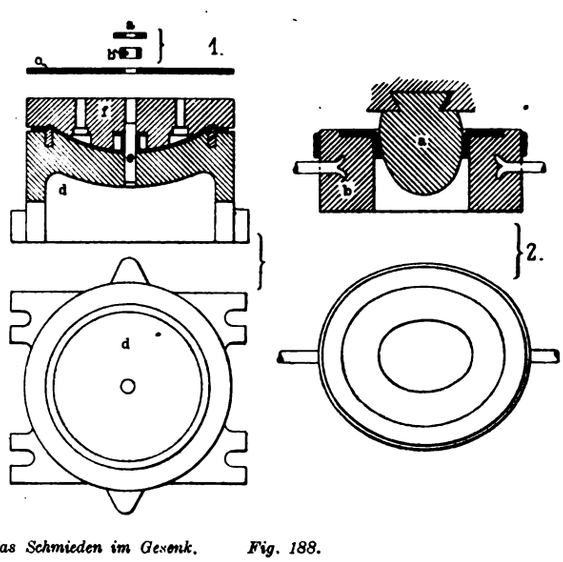


Fig. 188.

kalen Kolben eingespannt. Der Stempel a wird mit vier versenkten Schrauben am vertikalen Preßkolben festgespannt. Er kann nach mehrmaligem Schleifen gewendet werden, um auch die andere Seite zum Schnitt zu verwenden und so das Werkzeug möglichst weit auszunutzen. Das Gußstück b mit der Matrize c wird auf dem Tisch, der Teil e am horizontalen Kolben der Presse befestigt. Beim Niedergang von a wird aus einem auf c gelegten glühenden Blechstreifen ein Stück von ungefähr kreuzförmiger Gestalt ausgeschnitten, das man mit der Zange aus der vorderen oder hinteren Öffnung von b herausholt und in das seitlich angebrachte Untergesenk d legt. Beim Anpressen des Obergesenkes e von links her wird dann das ausgeschnittene Blechstück nach der rechts unten in der Abbildung angegebenen Form gebogen.

Beim Pressen des schmiedeisernen Deckels (Fig. 188, Skz. 1) erleidet das Material auch Streckungen und Stauchungen quer zur Abbiegekante. Der Flansch a, der Hals b und das kreisförmige, in der Mitte gelochte Blech c werden auf Schweißhitze

Digitized by Google

gebracht, auf das Untergesenk d gelegt und durch den eingesteckten Dorn e zentriert. Beim Niedergang des Obergesenkes f werden dann Hals und Flansch aufgeschweißt, und gleichzeitig wird das Blech in die gewünschte, gewölbte Form gepreßt. Die Befestigung des Obergesenkes am Pressenbär geschieht mit zwei versenkten Schrauben.

Die Skz. 2 der Fig. 188 zeigt das Pressen eines ovalen Stutzens für Dampfkessel. Das Blech wird nach der Form eines ovalen Ringes ausgeschnitten oder besser ausgestanzt und der innere Rand durch den Teil a in den Ring b hineingezogen.

Reform-Spindelpresse mit Druckregler-Schwungrad.

(Mit Abbildungen, Fig. 189 u. 190.)

Nachdruck verboten.

Durch Verwendung der Druckregler-Schwungräder, System Schull, für Friktionspressen wird neben Sicherheit gegen Überlastung, Spindel- und Ständerbruch eine höhere Arbeitsleistung erreicht (vgl. die Abhandlung über Druckregler-Schwungräder in Heft 8). Die von der Firma Brüder Boye, Berlin ausgeführten Reform-Spindelpressen mit Druckregler-Schwungrad zeigen einige bemerkenswerte Neuerungen, u. a. die Sonderung des Schwungrades von der Drehscheibe, die Anordnung einer Bremse für die Begrenzung des Stößelaufganges, die Verwendung kleiner leichter Antriebsscheiben, die gleichzeitig als Friktionsscheiben dienen, sowie einfache zwangläufige Steuerung.

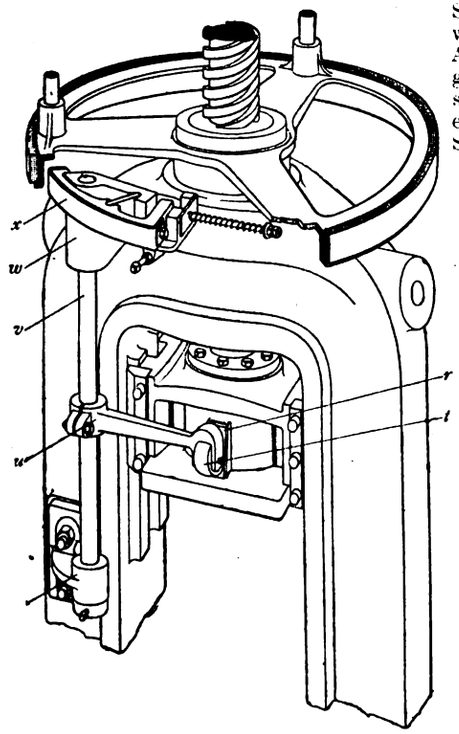
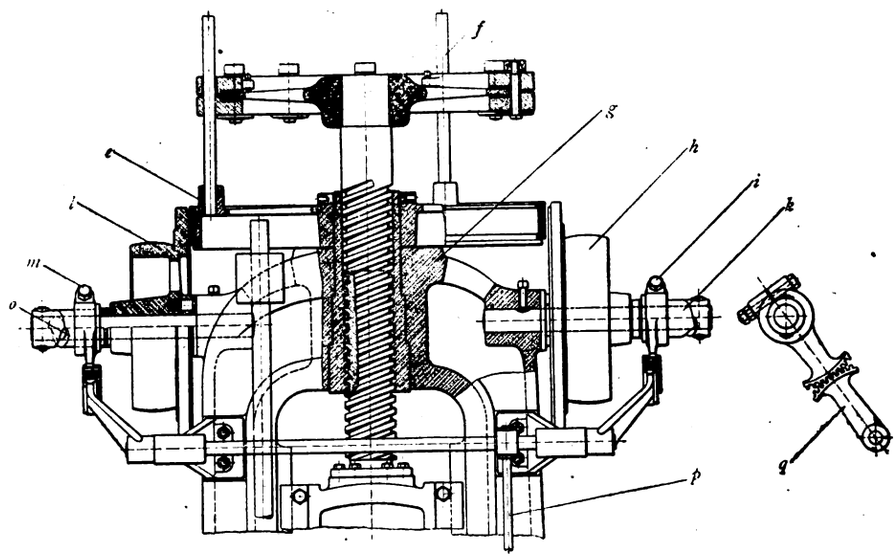


Fig. 189.



Z. A.: Reform-Spindelpresse mit Druckregler-Schwungrad. Fig. 190.

Wie Fig. 190 zeigt, ist die belederte Drehscheibe e mit dem Druckregler-Schwungrad durch die Mitnehmerbolzen f verbunden. Diese übertragen die Bewegung der Drehscheibe auf das mit der Spindel in gewöhnlicher Weise fest verbundene Schwungrad, das außer der drehenden Bewegung eine Auf- und Abwärtsbewegung macht. Die Mitnehmerbolzen f haben nur den Reibungsdruck und die Bremskraft in höchster Stellung zu übertragen, während sie durch den eigentlichen Preßdruck nicht beansprucht werden. Dieser wird vielmehr von dem Schwungrad auf die Spindel und den Stößel übertragen. An dem letzteren befindet sich eine schiefe Ebene r (Fig. 189), auf die eine in der Höhe verstellbare und durch einen Hebel u mit der Bremsstange v und der Bremse x verbundene Rolle t abläuft. Die Bremse, durch deren Anordnung das für die Finger des Arbeiters sehr gefährliche Pendeln des Stößels in höchster Stellung behoben wird, wirkt auf den Innenkranz der belederten Drehscheibe. Das Pendeln wird hervorgerufen durch die Kraft, die dem Schwungrad im Augenblick des Umsteuerns innewohnt und die erst von der entgegenwirkenden Friktionsscheibe vernichtet werden muß. Dabei entsteht im Hebelwerk eine Spannung, die das Rad und somit den Stößel in die entgegengesetzte Richtung bewegt, bis durch ein Gegengewicht die aufwärts drehende Scheibe entgegenarbeitet. Bei der Reform-Spindelpresse bleibt jedoch der Stößel im Augenblick der Umsteuerung sofort stehen. Bei seinem Aufwärtsgang wird die Rolle t durch die schiefe Ebene r zur Seite gedrückt und dadurch die Bremse x an die innere Seite der Bremsscheibe angedrückt. Eine mit der Bremsscheibe verbundene Feder hebt den Bremsbacken wieder von der Drehscheibe ab, sobald der Druck der schiefen Ebene r auf die Rolle t nachläßt, d. h. beim Abwärtsgang des Stößels. Da die Höhe der Rolle t durch eine Klemmschraube genau eingestellt werden kann, wird auch die Drehbewegung der Drehscheibe mit dem Schwungrad und damit der Hub des Stößels genau begrenzt.

Die beiden kleinen Antriebsscheiben l und h sitzen lose auf ihren Achsen und werden durch je einen Riemen angetrieben. Da sie sich infolge ihres geringen Gewichtes mit großer Leichtigkeit gegen die belederte Drehscheibe e bewegen lassen, so kann die Steuerung mit äußerst geringem Kraftaufwand erfolgen. Durch entsprechende Federn werden die beiden Antriebsscheiben stets von der belederten Drehscheibe abgehoben, sobald die Einwirkung der Steuerung nachläßt. Das Nähern der Friktionsscheiben an die Drehscheibe oder das Entfernen von ihr geschieht mittels Handhebels p, durch dessen Bewegung zwei Paar Zahnsegmente zum Arbeiten gebraucht werden. Dadurch werden die Schraubenflächen o k verdreht, auf denen das eine Paar Zahnsegmente durch die Klemmschrauben i, m befestigt ist. Zwischen Friktionsscheiben und Schraubenbüchsen sind Kugellager angeordnet, was die Bewegung der sich drehenden Teile erleichtert.

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie.

Maschinen zur Drahtbearbeitung.

(Mit Abbildungen, Fig. 191 - 193.)

Nachdruck verboten.

Bei den von der Firma Arno Loose, Chemnitz-Altendorf gebauten Drahtricht- und Abschneidmaschinen lassen sich zwei Systeme unterscheiden: Die einen mit horizontalem und vertikalem Rollenrichtapparat gestatten ein gutes Geraderichten, das für weitere Verarbeitung ausreicht; die anderen mit rotierendem Richtapparate ermöglichen ein mathematisch genaues Richten, das selbst den höchsten Anforderungen genügt.

In dem aus horizontalem und vertikalem Richtapparat bestehenden Rollenapparat wird der Draht von allen vier Seiten gerichtet. Jede einzelne, glasharte Rolle ist durch Regulierschrauben verstellbar. Da sich die eine Hälfte des horizontalen Richtapparates mittels Exzenterhebels augenblicklich öffnen oder schließen läßt, ist die Einstellung des Apparates für die Verarbeitung größerer Drahtmengen von gleichem Durchmesser nur beim ersten Bund nötig. Für alle anderen ist die richtige Stellung der Rollen sofort wieder gegeben. Der Durchmesser, die Anzahl und die Entfernung der Richtrollen voneinander entspricht bei jedem Modell den geeigneten Drahtstärken. Bei dem durch die Abbildung veranschaulichten sind es Runddrähte von 2 bis 6 mm Durchmesser oder entsprechend starke Profildrähte.

Der Draht wird durch eine auf einem hin und her gehenden Schlitten vorgesehene Zange vorgeschoben. Beim Vorgang drückt ein auf dem Schlitten gelagerter und durch eine Vierkantwelle bewegter Exzenter auf einen Hebel, der sich leicht nach den Drahtstärken einstellen läßt. Hierdurch wird der Draht festgehalten und vorwärts gebracht. Beim Rückgang öffnet sich die Zange und gibt den Draht frei. Ein Zurückstauchen verhindert ein weiterer Hebel dicht vor dem Schneidmechanismus, der den Draht beim Rückgang des Schlittens festhält, so daß die Abschnitte gleich lang ausfallen. Durch die Festhaltehebel erleidet der Draht nicht die geringste Verletzung.

Der Schneidmechanismus besteht aus einem starken schmiedeisernen Hebel, einem prismatisch geführten nachstellbaren Schieber mit dem oberen Messer und aus dem unteren Messer. Das obere Messer ist mit halbrunder Nute, das untere mit Löchern versehen.

Digitized by Google

Infolge der Prismaführung des oberen Messers ist jederzeit ein genauer und dichter Schnitt möglich, ohne irgendwelchen Ansatz oder Grad. Die Drahtabschnitte zeigen einen sauberen, rechtwinkeligen Schnitt. Bei dieser Maschine lassen sich in Verbindung mit dem Abschneiden auch leichte Stanzarbeiten ausführen.

Die Längenbestimmung der Drahtabschnitte geschieht durch Einstellen des Zugstangenbolzens mittels der Schraubenspindel im Schlitz des Kurbelrades. Eine Millimeterskala erleichtert dieses Einstellen wesentlich. Die einzelnen Maschinen schneiden bei Einstellung des größten Hubes eine für jedes Modell bestimmte größte Einheitslänge. Man kann aber mehrfach größere Längen schneiden, wenn man die im Verhältnis von 1 zu 1 zueinander

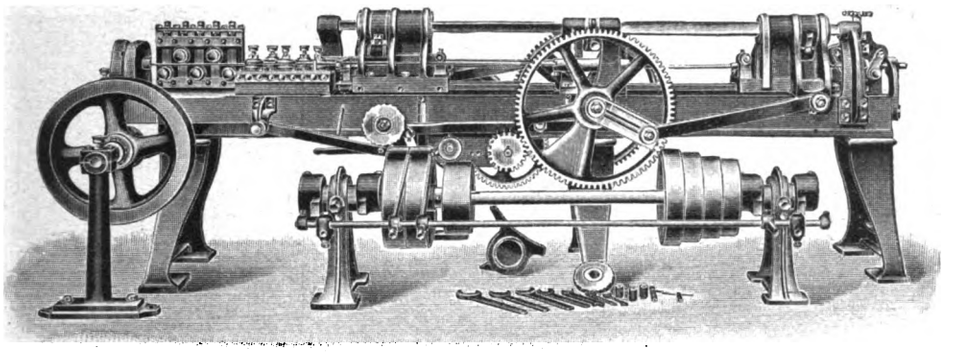


Fig. 191. Z. A.: Maschinen zur Drahtbearbeitung.

stehenden Räder abnimmt und andere mit entsprechendem Übersetzungsverhältnis aufsteckt. Bei Längen z. B. über 500 mm werden Wechselräder verwendet, deren Verhältnis so gewählt ist, daß je nach Bedarf 2-, 3-, 4- oder 5 mal Draht geholt wird, ehe das Abschneiden erfolgt. Werden für besondere Fälle noch größere Längen als 2½ m gebraucht, so bekommt die Maschine eine eigenartige Klinkensteuerung, mit der man beliebige Längen bis 5000 mm richten und schneiden kann.

Da alle Maschinen zum Antrieb mehrfache Stufenscheiben besitzen (vergl. Fig. 191), so kann man bei schwächerem Draht und kürzeren Abschnitten den schnellsten Gang annehmen und diesen nach Bedarf verlangsamen. Bei einer Drahtstärke von 6 mm und einer Größe von 500 mm macht die beschriebene Maschine 38 Schnitte in der Minute (ca. 19 m). Das ergibt ca. 11 000 m oder ca. 2400 kg in 10 Stunden. Bei schwächerem Draht läßt man die Maschine vermöge der Stufenscheibe schneller laufen, so daß bei 2 mm-Draht ca. 50 Abschnitte zu 500 mm oder 26 m in der Minute gewonnen werden. Das ergibt in 10 Stunden ca. 15 000 m oder ca. 360 kg. Beim Schneiden sehr kurzer Längen kann die Maschine noch schneller laufen, so daß in der Minute ca. 65 Schnitte möglich sind.

Fig. 191 zeigt eine Spezialkonstruktion der automatischen Drahtricht- und Abschneidmaschine zur Verarbeitung von Rohdrähten (Walzdrähten), die besonders zur Herstellung von Streckdrähten zu Betonbauten, Rabitzwänden etc. geeignet ist. Bei der Ausbildung der vertikalen und horizontalen Richtapparate ist auf das Durchfallen des Zunders Rücksicht genommen. Die Richtapparate sind leicht zu öffnen, so daß sich der Draht bequem einführen läßt. Nach dem Schließen ist bei Draht gleicher Stärke sofort wieder die richtige Rollenstellung gegeben. Die Richtrollen, von denen jede für sich verstellbar ist, sind wegen ihrer starken Beanspruchung mit Schmierbüchsen versehen. Der durch die Richtapparate geführte Draht wird von der Zange des ersten Transportschlittens gefaßt und vorwärts gezogen. In dem Augenblick, wo der erste Schlitten zurückgehen will, faßt die Zange des zweiten Schlittens den Draht und schiebt ihn weiter durch die Schneidpatrone. Die Schlitten arbeiten wechselseitig, wobei die durch eine Vierkantstange bewegten Exzenter fest auf die einstellbaren Zangenhebel der Schlitten drücken und den Draht sicher halten, ohne daß er irgendwelchen Eindruck bekommt. Zum Schneiden dient eine Schneidpatrone im Kopf der Maschine und ein halbrund ausgearbeitetes Messer im Hebel. Beide Werkzeuge sind leicht zugänglich, sofort auswechselbar und dicht zusammenzustellen, so daß in allen Fällen ein guter Schnitt möglich ist.

Die Maschine ist im allgemeinen nur für große Längen bestimmt und arbeitet vorteilhaft von 1½ bis 15 m. Die Einstellung der Längen geschieht durch Verstellen der Zugstangenbolzen mittels der Schraubenspindel im Schlitz des Zugrades. Außerdem wird zu diesem Zwecke eine Klinkensteuerung eingestellt, die den momentan wirkenden Abschneidmechanismus betätigt.

Einführungstrichter auf jedem Transportschlitten sowie vor der Schneidpatrone geben dem Draht beim Einziehen und bei der Verarbeitung eine sichere Führung. Ein fast durch die ganze Länge der Maschine verlaufender breiter Schlitz gestattet das Durchfallen des Zunders. Schneidradwelle und Schwungradwelle sind durch besondere Fußlager unterstützt.

Die Maschine und das Deckenvorgelege sind mit vierfacher Stufenscheibe ausgerüstet, so daß sie nach Bedarf mit 20, 23, 26 oder 30 Umdrehungen in der Minute laufen kann. Man nimmt bei 5 mm starkem Draht den schnellsten Gang und kann bei einem Hube von 500 mm pro Minute 30 m, in 10 Stunden also ca. 18 000 m oder 2700 kg erlangen. Beim stärksten Draht ergeben sich unter Anwendung der langsamsten Gangart bei 500 mm Hub 20 m in der Minute, also ca. 12 000 m oder 1500 kg in 10 Stunden.

Während die beschriebenen Maschinen mit Rollenrichtapparaten vor allem da Verwendung finden, wo die Drahtabschnitte nicht linealgerade zu sein brauchen, andererseits aber auf große Leistung besonderes Gewicht gelegt wird, bedient man sich der Maschine mit rotierendem Richtapparat (Fig. 192) dann, wenn die Drähte unbedingt schnurgerade gerichtet sein müssen. Dies wird erreicht durch den rotierenden Richtapparat, der sich schnell um den durchlaufenden Draht dreht. Er besteht aus einem zylindrisch geformten Körper mit Querstegen, die die Richtbacken und die dazu gehörigen Stellschrauben aufnehmen. Man verwendet als Herstellungsmaterial für die Backen Stahl- oder Gußeisen zum Richten von Eisendrähten, deren Oberfläche kleine Beschädigungen vertragen kann, Bronze zum Richten von sauber gezogenen Eisen- und Stahldrähten. Pockholz zum Richten von Messing-, Kupfer- oder verzinntem Draht. Die Backen haben von zwei Seiten Nuten, so daß sie zweimal verwendet werden können.

Der Drahtvorschub geschieht durch Transportrollen, von denen die untere in der Höhe verstellbar ist, damit der Draht genau in die Mitte der Schneidpatrone geführt wird. Die obere Rolle läßt sich mittels Handschraube so einstellen, daß sie nur mit leichtem Druck auf dem Draht aufsitzt. Den zu richtenden Drahtstärken entsprechend werden zu jeder Maschine verschieden weit genutete Rollen mit geliefert, deren Auswechselung nur wenige Minuten beansprucht.

Der von den Transportrollen vorwärts geführte Draht geht zunächst durch die Schneidpatrone und läuft dann in einer genuteten, mit beweglichem Deckel versehenen Schiene weiter, bis er den in dieser Nute liegenden Maßstab erreicht, der der gewünschten Länge entsprechend eingestellt ist. Sobald der jetzt von dem Draht zurückgeschobene Maßstab einen Anschlag erreicht, tritt augenblicklich der Schneidmechanismus in Tätigkeit. Die Deckplatte öffnet sich und läßt den geschnittenen Draht in die gabelförmige Auffangvorrichtung fallen. Das Schneiden selbst wird augenblicklich durch das schwere Schwungrad und einen starken Hebel bewirkt. Der Schnitt ist sauber und rechtwinkelig, da der Draht durch eine gut passende Rundschneidpatrone geführt wird, an der sich das Hebelmesser dicht vorbeibewegt. Alle Schneidwerkzeuge sind leicht zugänglich und nachstellbar. Der Richtapparat, die Transportrollen und die Schneidexzenterwelle werden durch je einen Riemen angetrieben. Bei den stärkeren Modellen sind Schneid- und Transportvorrichtung durch Zahnräder verbunden, so daß nur zwei Riemen zum Antrieb erforderlich sind. Die Maschinen mit rotierendem Rollenapparat dienen,

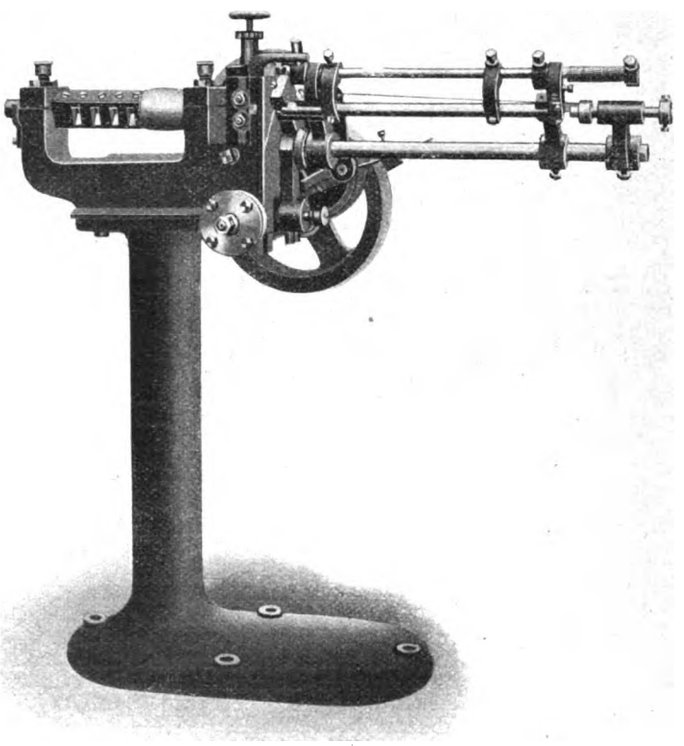


Fig. 192. Z. A.: Maschinen zur Drahtbearbeitung.

Digitized by Google

wie schon gesagt wurde, für alle Zwecke, die ein linealgerades Richten von Runddrähten verlangen, besonders auch zur Herstellung von Stangenmaterial, das dann in Automaten weiter verarbeitet werden soll. Profildrähte lassen sich auf diesen Maschinen jedoch nicht richten.

Eine aus dichtem Gußeisen hergestellte, mit Rippen versehene Scheuerglocke zeigt die Fig. 193. Im Gegensatz zu den jetzt allgemein gebräuchlichen Fässern aus Holz oder Trommeln aus Blech ist bei der neuen Scheuerglocke eine Reparatur so gut wie ausgeschlossen. Die Glocke ist auf einem säulenartigen Gestell gelagert, wird durch kräftige Zahnräder angetrieben und läuft infolge großer Übersetzung spielend leicht. Durch Zahnsegment mit Getriebe, Schneckenübersetzung und Hebel läßt sie sich sofort, auch während des Ganges, in jede Lage bringen, so daß sich für das Scheuergut die verschiedenartigsten Wirkungen, ein leichtes Gleiten oder ein energisches Durcheinanderwerfen, ermöglichen lassen. Man kann trocken oder naß scheuern und selbst die empfindlichsten Gegenstände blank machen. Das Füllen und Entleeren der Trommel und die Kontrolle des Scheuergutes läßt sich durchführen, ohne die Glocke anzuhalten. Durch einen leicht zu öffnenden Deckel wird verhindert, daß Polierflüssigkeit verspritzt wird, oder sich beim Trockenpolieren der Staub im Raum verbreitet. Diese Scheuerglocken werden in drei verschiedenen Größen gebaut, und zwar faßt das kleinste Modell ca. 100, das mittlere ca. 200, das größte ca. 300 l.

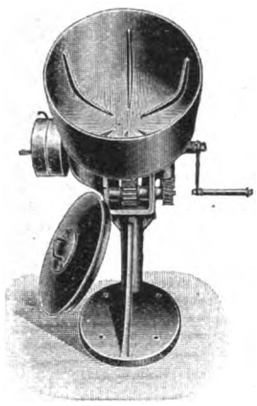


Fig. 193. Z. A.: Maschinen zur Drahtbearbeitung.

Verfahren zur Verwertung von Abschaum-Zink.

Nachdruck verboten.

Das in großen Mengen beim Verzinken von Eisen sich ansammelnde Abschaum-Zink besteht in der Regel aus Zinkoxyd, Zinkchlorid, Zinkoxychlorid, kleinen Partikelchen metallischem Zink, Chlorammonium und geringen Mengen fremder Substanzen. Zur Wiedergewinnung des Zinks aus dem Abschaum sind schon verschiedene Verfahren vorgeschlagen worden, die sämtlich bezwecken, das Zink in metallischem Zustande zu gewinnen. Nach dem hier in Betracht kommenden Verfahren wird dagegen nur der größere Teil des Zinkes als Metall wiedergewonnen und eine geringere Menge in Form von Zinkoxydhydrat und Salmiak. Man erreicht dies auf zweierlei Weise: 1. Einen Teil der Substanz bringt man in eine solche Form, daß metallisches Zink wiedergewonnen werden kann, ohne daß giftige Dämpfe dabei erzeugt werden, die für die am Schmelzofen beschäftigten Arbeiter und für die Nachbarschaft der Fabrik gesundheitsschädlich sind. 2. Man verwertet die in Wasser löslichen Teile des Abschaumes, welche die Chloride zur Erzeugung von Zinkoxyd und Salmiak enthalten. — Die Zinkabfälle werden zu diesem Zwecke in einem geeigneten Quetschwerk unter beständigem Zufluß von heißem Wasser zerkleinert. Die feingemahlene Substanz gelangt dann in entsprechende Behälter, in denen sie eine bestimmte Zeit kocht, bis man mittels Proben festgestellt hat, daß alle im Wasser löslichen Verbindungen sich aufgelöst haben. Das Gemisch bleibt nun in den Behältern stehen, bis sich die festen Teile am Boden abgesetzt haben, worauf die noch trübe Flüssigkeit in ein Reservoir gepumpt wird, während die unlösliche feste Substanz nach einem Trockenapparat gebracht wird. Etwa 55% des Abschaumes sind im Wasser unlöslich, während 45% löslich sind und die Chloride enthalten, die eine saure Reaktion zeigen. Die feste Substanz ist nach dem Trocknen fertig für den Reduktionsofen. Sie wird in metallisches Zink ohne Erzeugung giftiger Dämpfe übergeführt; der Ertrag an Metall schwankt zwischen 50 und 65%. — Die Lösung läßt man durch entsprechende Filter gehen und bringt sie in Holzbottiche, in denen sie mittels Ammoniak in flüssiger oder besser noch in Gasform neutralisiert wird. Dies geschieht in kurzer Zeit, erfordert aber eine sorgfältige Überwachung, da zu viel Ammoniak einen beträchtlichen Verlust durch Wiederauflösen des Zinkoxydes verursachen würde. Mit Hilfe von Reagenspapier lassen sich solche Verluste jedoch leicht vermeiden. Als Resultat ergibt sich ein fester Körper in Form von Zinkoxydhydrat und eine Lösung von Salmiak; das niedergeschlagene Zinkoxydhydrat hat eine klare weiße Farbe, während die Lösung farblos ist. Die Salmiaklösung läßt man dann durch eine Filterpresse gehen, wobei das gesamte Zinkoxydhydrat zurückgehalten wird. Hierauf verdampft man die Lösung und konzentriert sie bis zu einem spezifischen Gewicht, das (bei der Temperatur der umgebenden Luft) die günstigsten Resultate beim Auskristallisieren des Salmiak liefert. Das Zinkoxydhydrat wird nun in Kuchen von geeigneter Größe gepreßt, die lufttrocken gemacht werden, indem man sie in einer geeigneten Trockenkammer der Wirkung der Hitze aussetzt. Das Produkt kann in Form von getrockneten Kuchen oder in Pulverform zur Verwendung für andere Zinkverbindungen verkauft werden. Außer der festen Substanz, die in metallisches Zink übergeführt wird, erhält man 20 bis 25% Zinkoxydhydrat und 20 bis 30% Salmiak. — Die Vorzüge dieses Verfahrens bestehen darin, daß die Abfälle erstens in eine feste Substanz verwandelt werden, woraus man metallisches Zink herstellt, ferner in Zinkoxydhydrat, das bei der Fabrikation von Farben Verwendung findet, und schließlich in Salmiak. Die beiden letzten Substanzen haben im Handel einen festen Preis. B. H.

○ ○ Bergbau und Hüttenwesen. ○ ○

Ein ovaler Hochofen.

(Mit Abbildung, Fig. 194.)

Nachdruck verboten.

Die Leistungsfähigkeit eines Hochofens hängt in erster Linie vom Fassungsvermögen der Schmelzzone ab. Diese kann man aber nicht vergrößern, ohne gleichzeitig die Pressung des Gebläsewindes zu steigern, der sonst nicht bis in den Kern der Erzmasse eindringen würde. Mit der Erhöhung des Winddruckes wachsen aber die Kosten für Gebläsemaschinen und Windleitungen

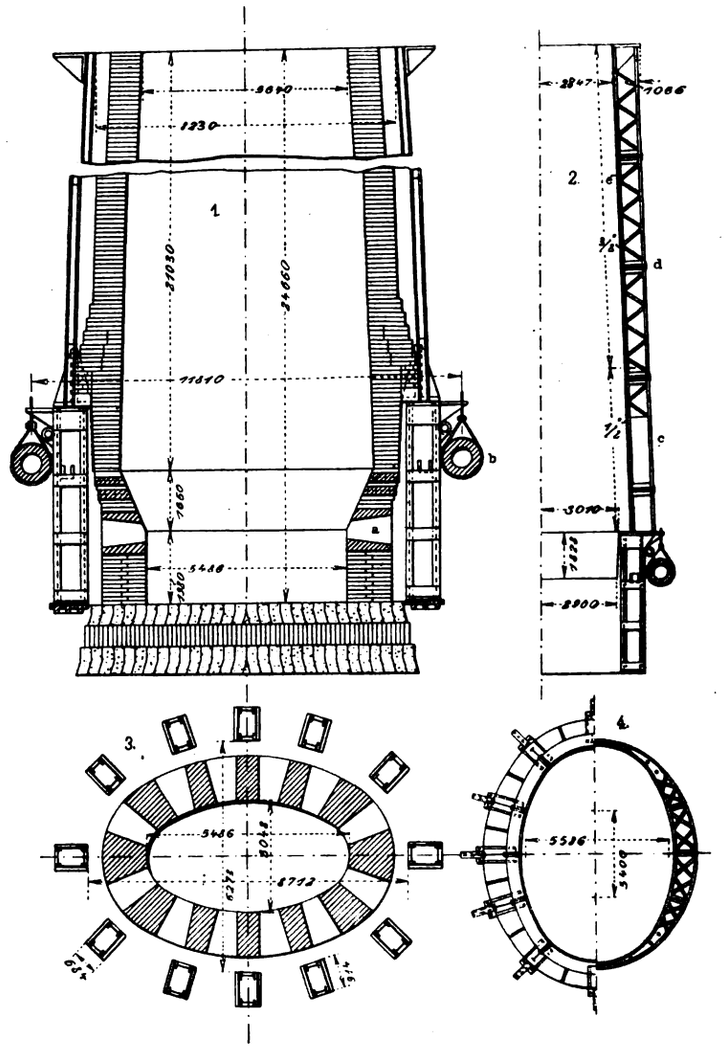
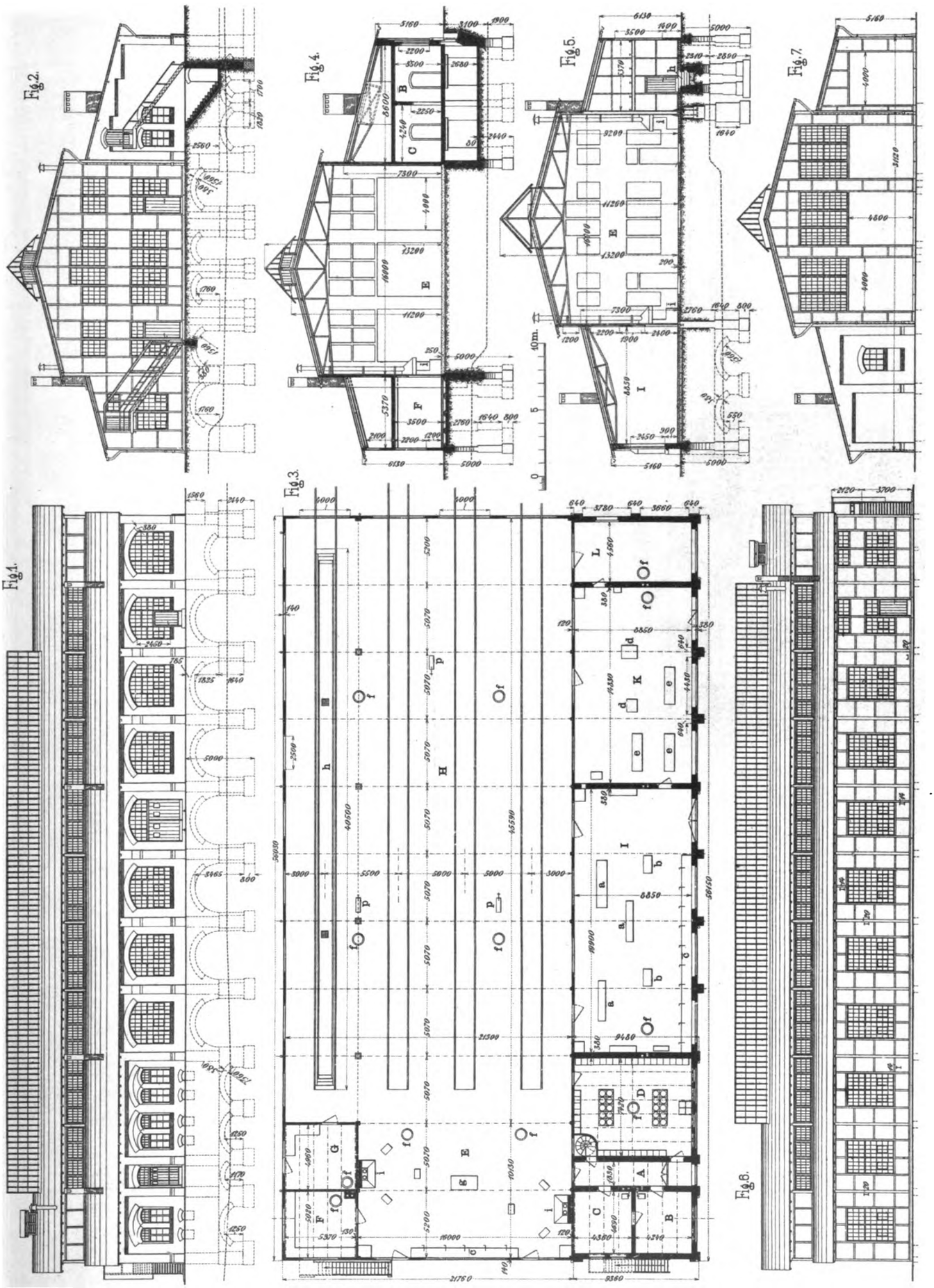


Fig. 194. Z. A.: Ein ovaler Hochofen.

ganz beträchtlich, so daß die modernen amerikanischen Hochöfen, die einen vergrößerten Durchmesser erhalten haben, sehr teuer arbeiten. Wie wir im „Engineer“ lesen, hat nun die Sir B. Samuelson and Co., Ltd., Newport Iron Works, Middlesbrough einen ovalen Hochofen nach den Patenten von Francis Samuelson und William Hawdon errichtet. Zum Betriebe dieses Ofens, dem man ein größeres Fassungsvermögen gegeben hat als den gewöhnlichen runden, genügt die übliche Windpressung von 6 ℔ pro Quadratzoll, während bei den großen amerikanischen Öfen Pressungen von 12 und 15 ℔ erforderlich sind.

Die Fig. 194 bringt verschiedene Schnitte durch den ovalen Ofen. Um zu verhüten, daß der Mantel durch den inneren Druck ausgebaucht wird, sind als Gitterträger ausgebildete Bandagen und senkrechte Stützen vorgesehen. Der Fülltrichter ist gleichfalls oval gestaltet, wodurch eine gleichmäßige Verteilung der Charge gewährleistet ist. Während einer dreimonatlichen Betriebsdauer wurden in dem neuen Hochofen pro Woche durchschnittlich 1344 t Roheisen erblasen. Die Qualität des Eisens war sehr gleichmäßig, besondere Zwischenfälle oder Unzuträglichkeiten traten nicht ein.

Digitized by Google



1.

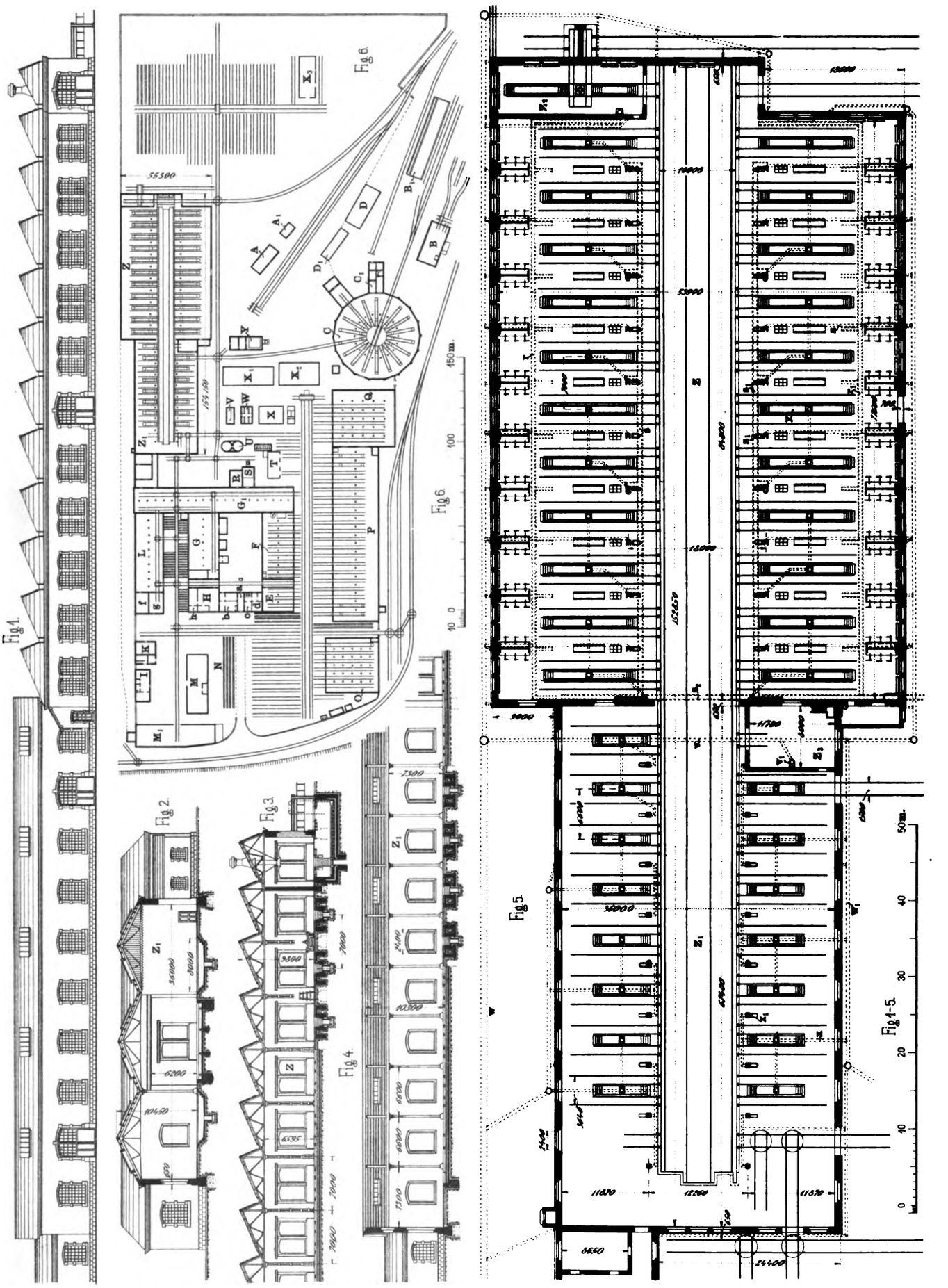
Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

Zentralwerkstätte der schweizerischen Bundes-Eisenbahnen in Yverdon.



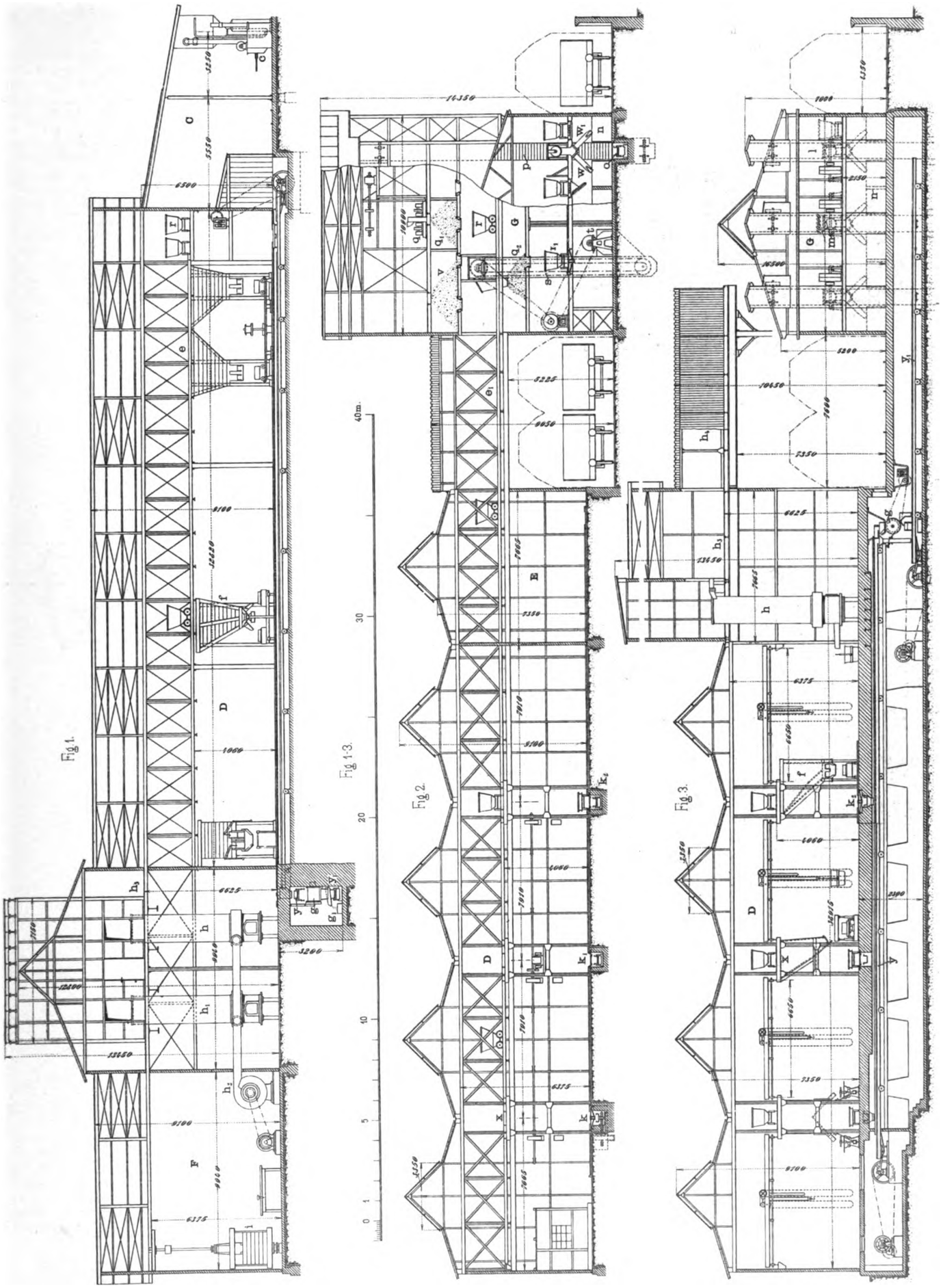
6.

Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

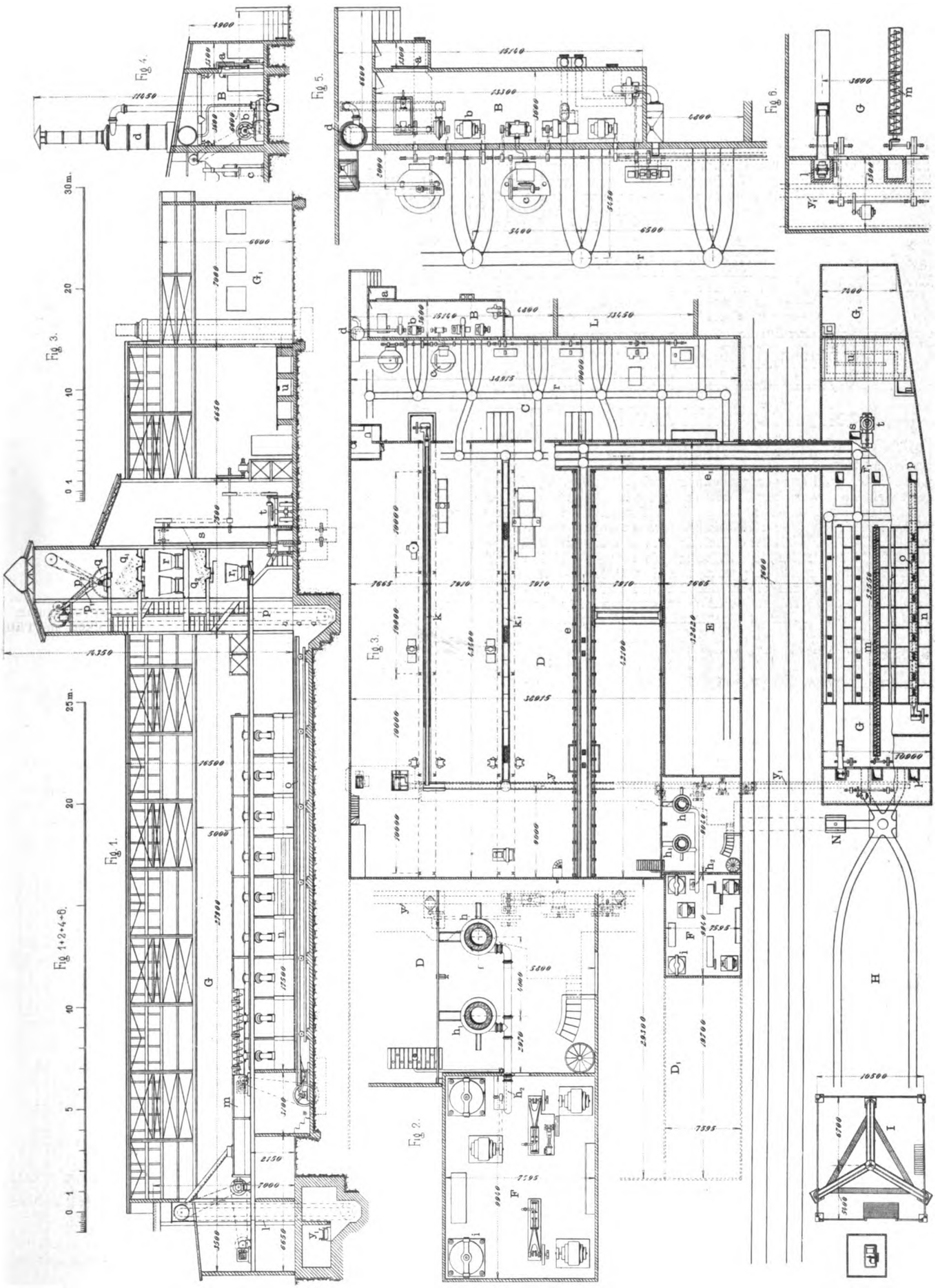


10.

Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.
Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig.

Digitized by Google

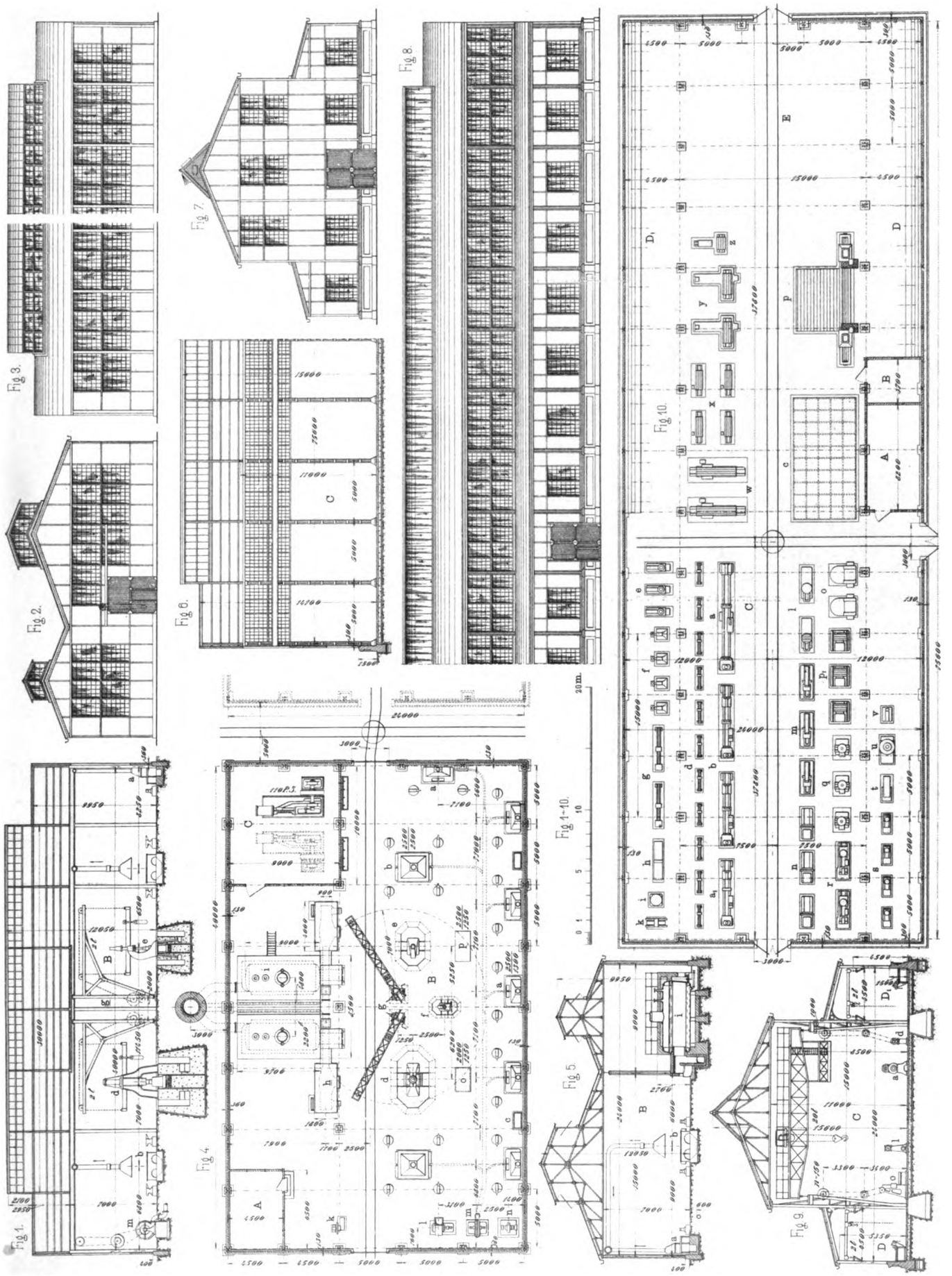
Digitized by Google



Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig. Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig.

Digitized by Google

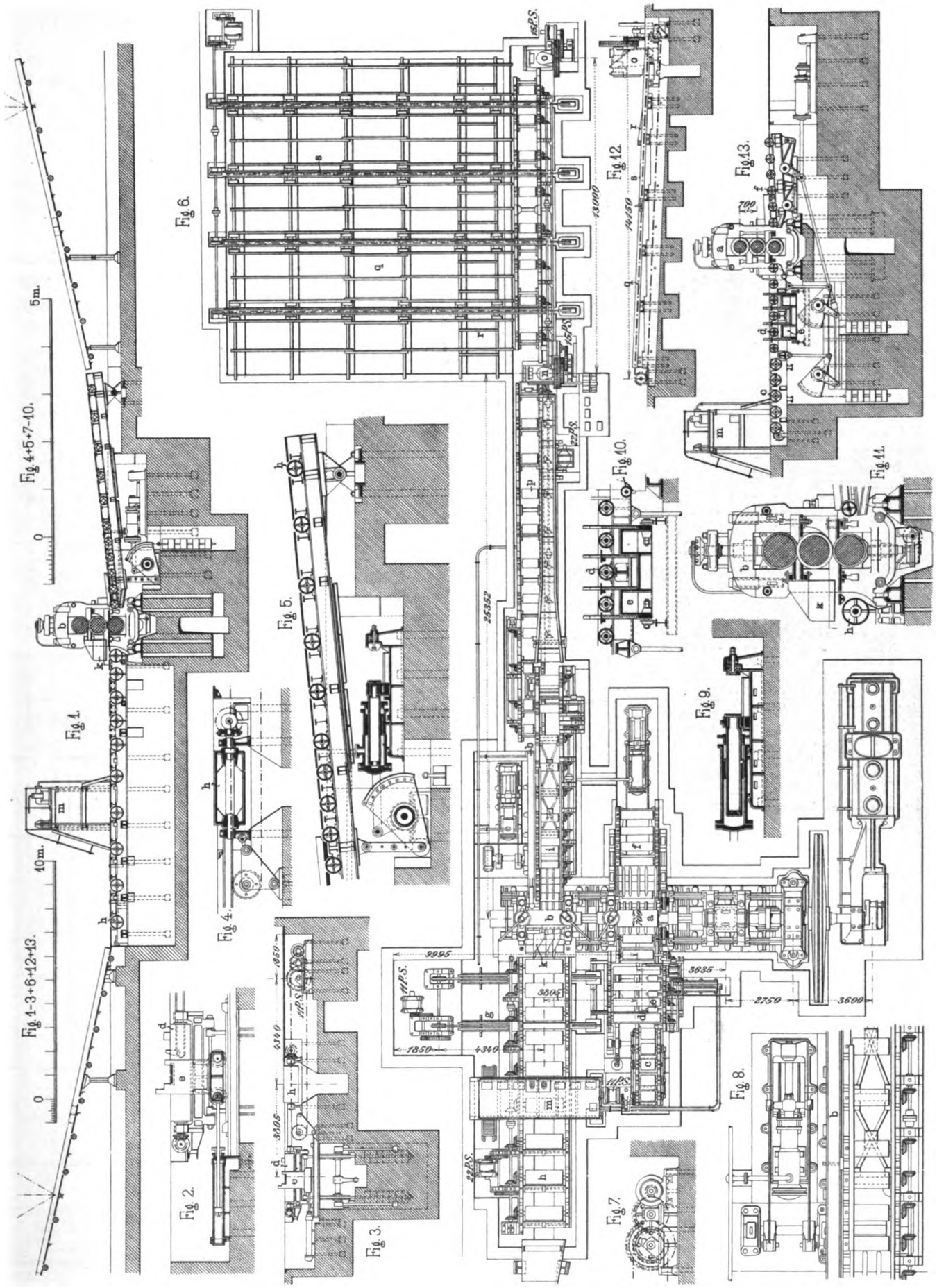
Digitized by Google



Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig. Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

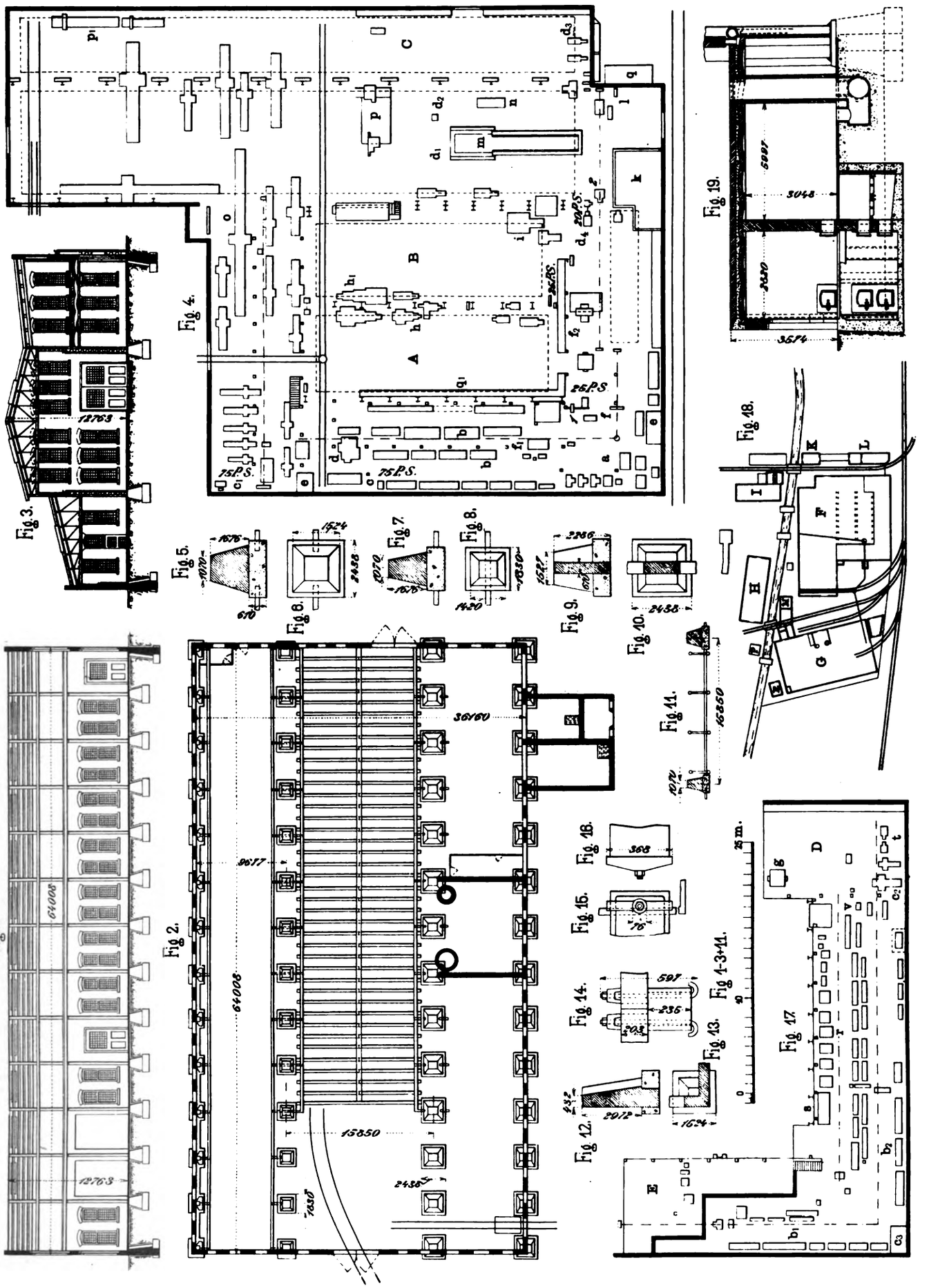


23.

Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig. Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig.

Digitized by Google

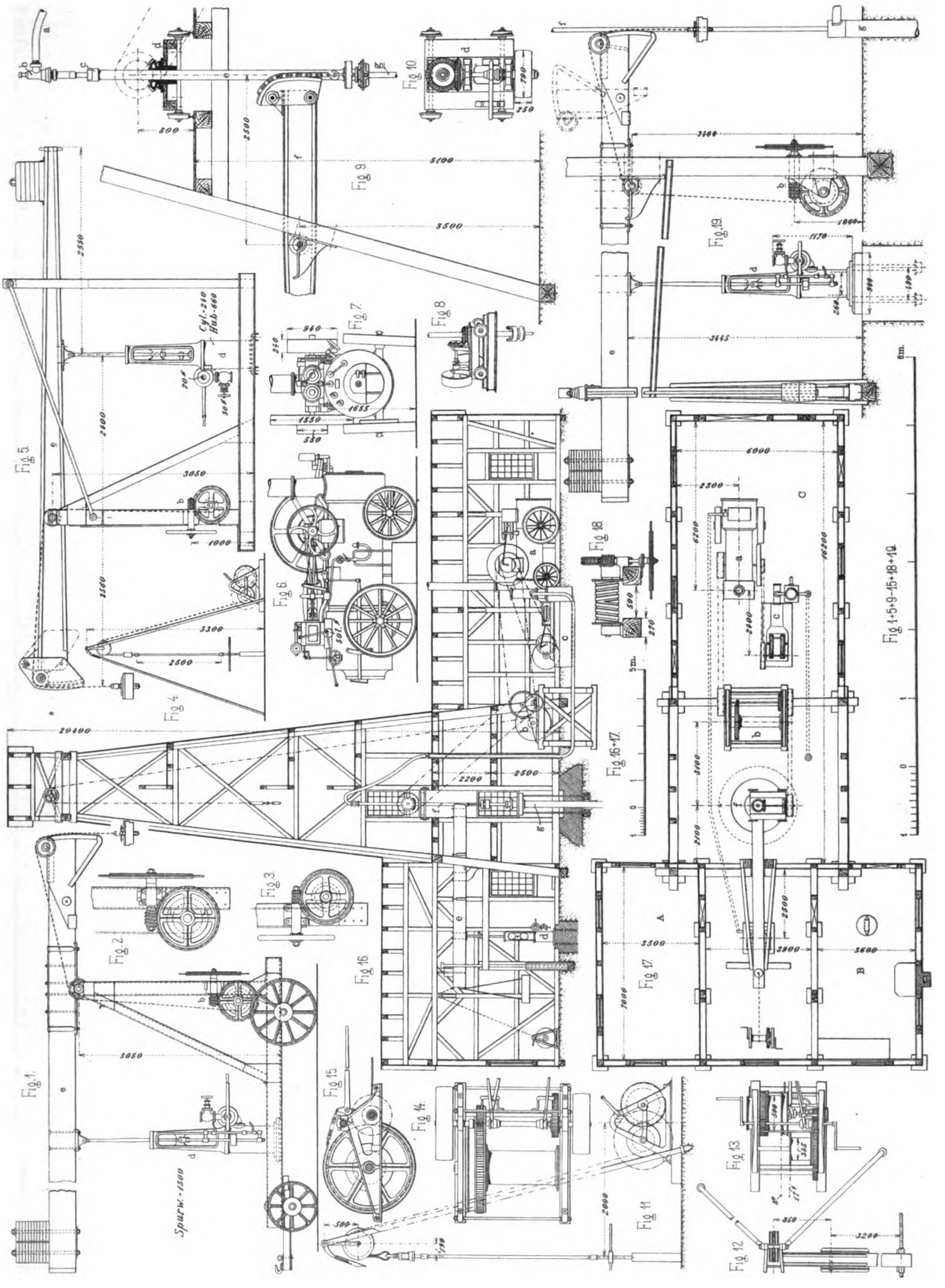
Digitized by Google



Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig. Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

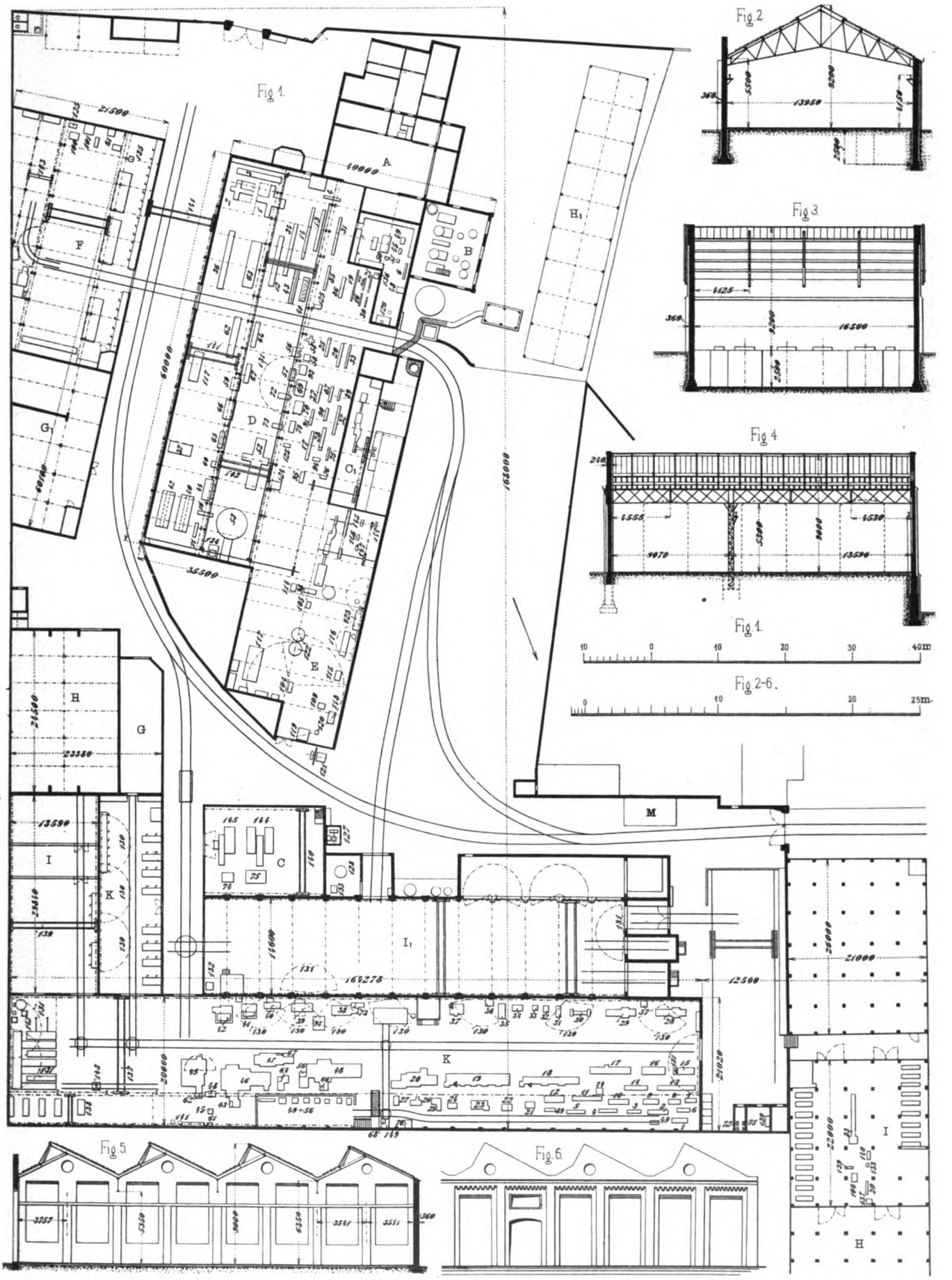


32.

Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig. Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig.

Digitized by Google

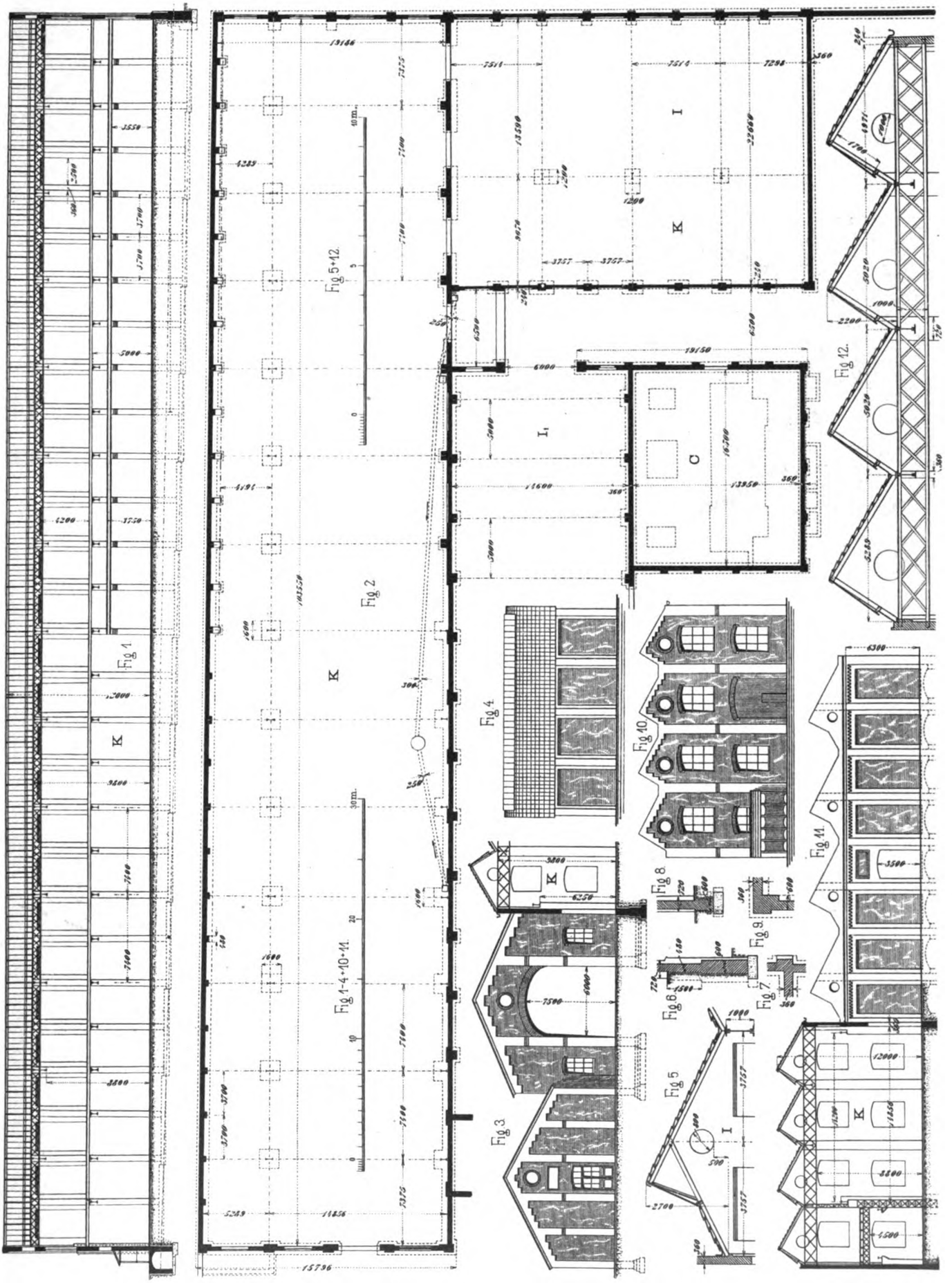
Digitized by Google



Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig. Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig

Digitized by Google

Digitized by Google

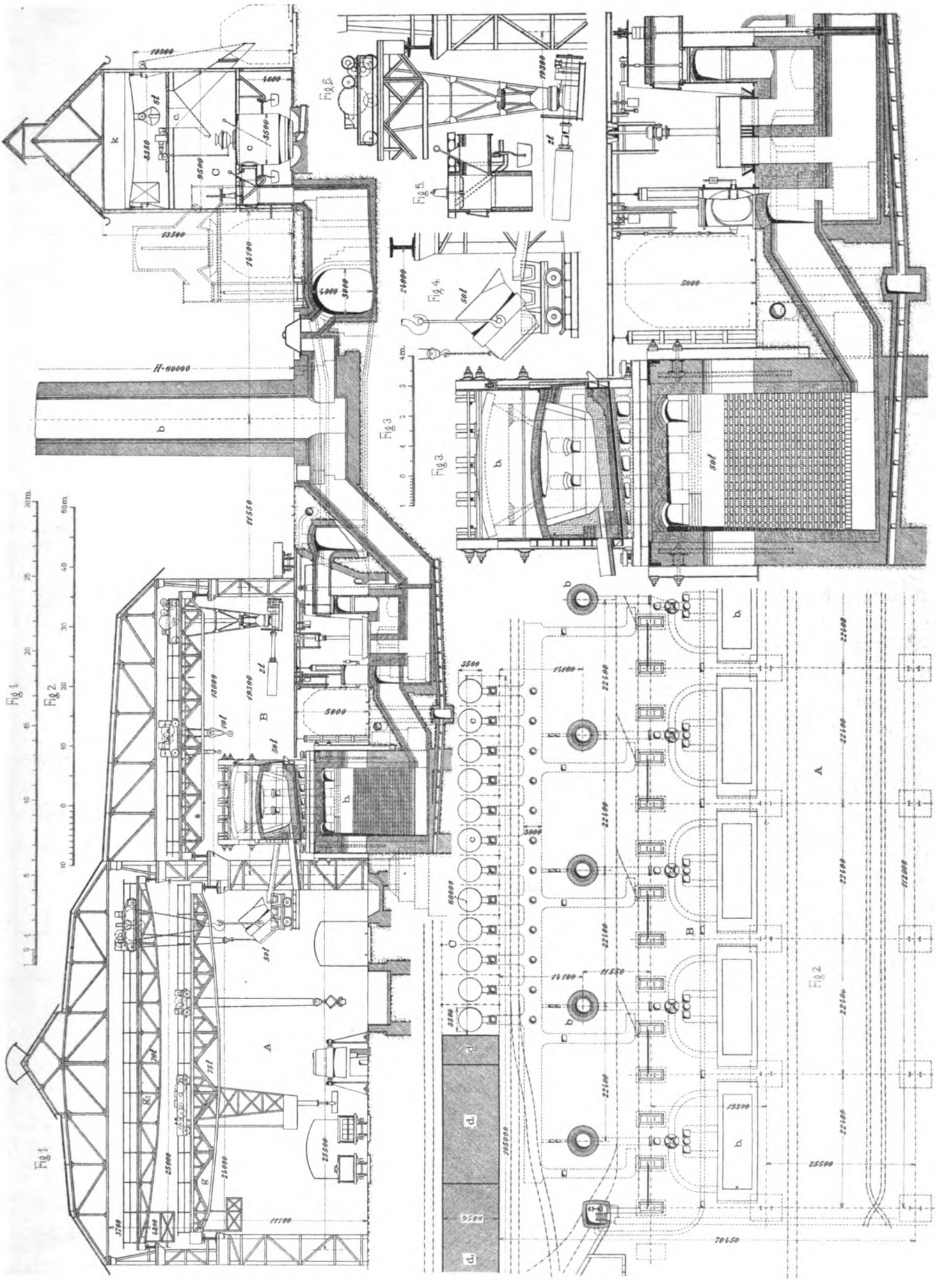


40.

Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig. Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig

Digitized by Google

Digitized by Google

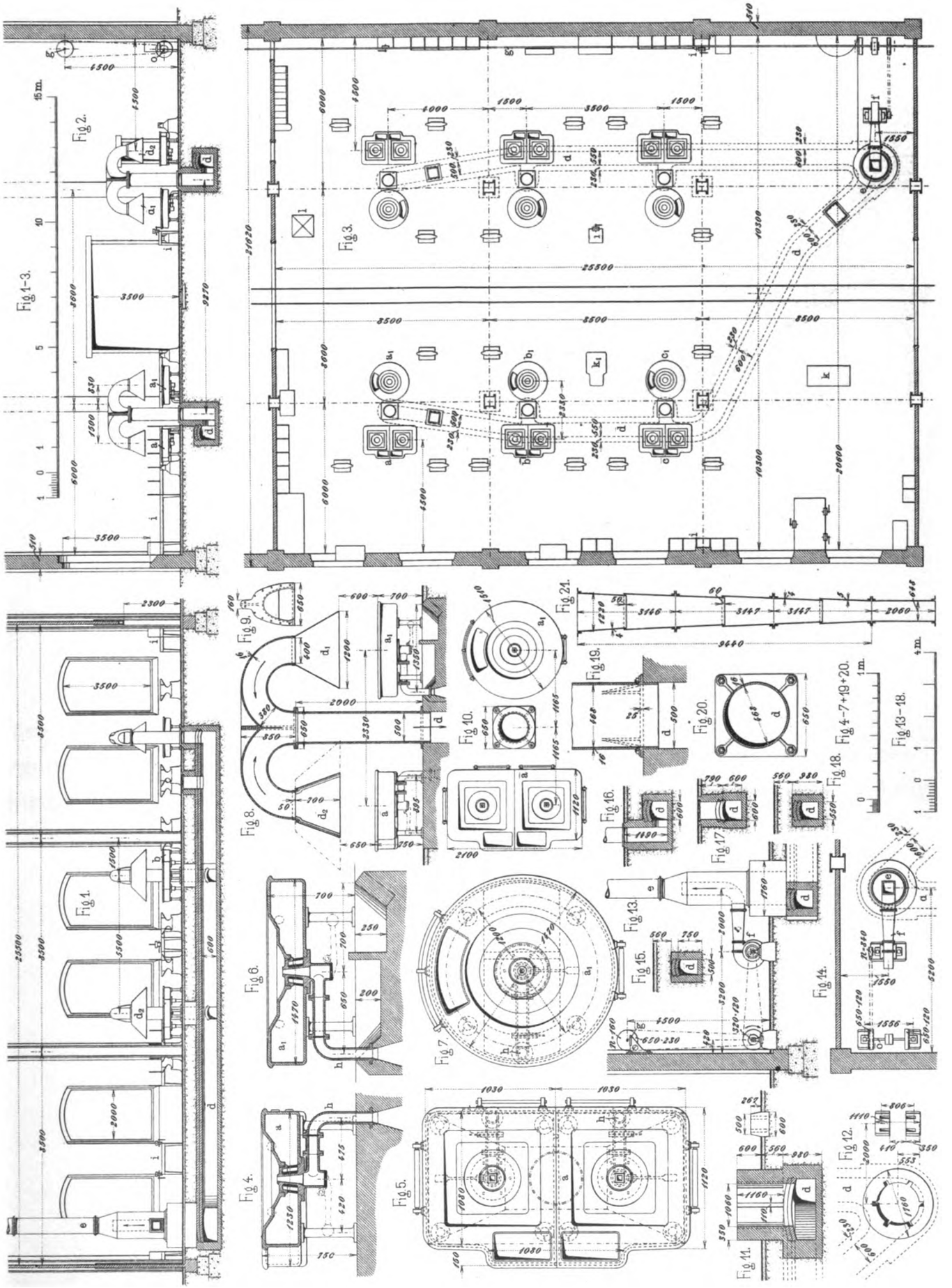


45.

Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig. Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google



Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig. Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

Uhlands
Technische Rundschau
in Einzelausgaben
für die wichtigsten Industriezweige.

Ausgabe II.

Bauindustrie.

Neuerungen und Fortschritte in Einrichtung und Betrieb

von

Hochbau- und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung. Wasserversorgung, Abfuhr und Kanalisation, Bau und Unterhaltung städtischer Straßen. Holzindustrie und verwandte Gewerbe. Glasindustrie, Zement-, Stein- und Tonindustrie.

Begründet von **W. H. Uhland.**

Jahrgang 1908.

Mit 12 Tafeln und 206 Textfiguren.

Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

Uhlands
Technische Rundschau 1908.

Ausgabe II

Bauindustrie.

Alphabetisches Sachregister.

* bedeutet: mit Abbildungen, † mit Tafel.

A

Abfallstoffe, Vorrichtung zum Scheiden der festen — von den flüssigen 78.
Abwässer s. Rechen zum Reinigen von —.
Abwässerreinigung s. Aufsaugrechen.
Akkumulatoren-Schlamm-Pumpe *82.
Anstriche s. Schutz —.
Arbeiterhäuser der Società Umanitaria, Mailand 81, †11.
Aufsätze s. Schornstein und Ventilations —.
Aufsaugrechen für die Abwässerreinigung. Der bewegliche 78.
Aufzug s. Bau.
Aufzugsanlagen. Einige bautechnisch interessante — *9.
Automat s. Heißwasser —.

B

Bandsägen, Hilfsvorrichtungen für — *22.
Bauaufzug von der Maschinen- und Motorenfabrik Ing. Emil Plewa & Co., Wien *3.
Bauten s. Benzol-Lokomotiven.
Benzol-Lokomotiven, ihre Verwendung bei Hoch- und Tiefbauten 90.
Beschickungsapparat, Automatischer — *86.
Beschickungsvorrichtung für keramische Massen, Selbsttätige regulierbare — *95.
Betonbauten s. Lehrgerüst.
Betoneisenbrücke in Liedena *91.
Betonkörper s. Zementgußstücke.
Betonmischmaschine, Eine neue — *53.
Betonpfähle, Verfahren zur Herstellung tragfähiger — 14.
— s. Fundierung.
Blitzableiteranlagen, Die Untersuchung von — *51.
Bohrvorrichtung s. Langloch —.
Brenner s. Gasglühlicht-, s. Tubus —.
Brennöfen für Ziegel, Schamotten, Tonwaren von Wilhelm Eckardt & Ernst Hotop G. m. b. H., Berlin *7, *16, *23.
Brücke s. Betoneisen —.
Brunnen s. Emscher —, s. Ventil —.

D

Dächer s. Fabrik —.
Dampfheizung s. Regulierhahn.
Dampfziegelei-Anlage der Brambauer Tonwerke 46, †6.
Doppel-Blackman-Ventilator, Der — *20.
Drehscheibe s. Kletter —.

E

Eisen s. Schutzanstriche.
Eisenbeton-Viadukt in Atlanta *27.
Emscher-Brunnen *68.
Erweichungstemperaturen s. Segerkegel.
Etagenheizungen s. Strebelkessel.

F

Fabrikbau, Ein persischer — 58, †8.
— Ein zeitgemäßer — *41.
Fabrikdächer, Über die zweckmäßige Ausgestaltung der —, Von F. Wilcke, Leipzig *59, *67, *74.
Fabriken s. Rechen zum Reinigen von Abwässern.
Fabrikgebäude der Firma S. Blumer, Schwanden 25, †4.
— in Glas und Eisen, Ein — *17.
Fabrikläftung, Ein neues System der — *52.
Fassade der Brauerei von Kunz, Bieser & Co., Manitowoc *1.
Fassaden vom Speyerer Gaswerk *33.
Feuerung s. Schornsteinzug.
Fundierung mit Simplex-Betonpfählen. Von Max Mayer, Regierungsbauführer *34.

G

Gas s. Luftgas.
Gasglühlichtbrenner von Scheben & Krudewig G. m. b. H., Hennef — Sieg *4.
Gaslaternen s. Zünd- und Löschvorrichtung für —.
Gasreiniger mit senkrechten Horden *82.
Gaswerk, Das Ofenhaus im neuen Görlitzer — *25.
— Das städtische —, in Speyer a. Rh. Von Direktor Joh. Schäfer, Speyer *65, †9.
— s. Fassaden.
Gebäude zur Herstellung von Infanterie-Munition auf dem Düsseldorfer Werk der Rheinischen Metallwaren- und Maschinenfabrik *57.
— s. Fabrik —.
Gerüst s. Lehrgerüst.
Gesundheits-Klosett, Das — von Heinrich Egberts, Bremen *20.
Gips, Herstellung von — nach dem System von Louis Périn *8, *14.
Glas s. Prismen —.
Glasringpollermaschine, Eine neue — *88.

H

Handwerkzeuge, Amerikanische und deutsche — für das Holzgewerbe *62, *69.
Hängeblech-Spundwände, System Lang *59.
Harzschicht, Verfahren zum Entfernen der — von sogen. schmierigen Stuhlrohr 86.
Hausanschlußsicherung, Wasserdichte — *84.
Hausschwamm, Neues über den — 52.
Heißwasser-Automat, Junks — *52.
Heizung und Lüftung der Werkstätten 18, †3.
Heizungen s. Warmwasser—, s. Regulierhahn —.
Heizungsanlage s. Zentral —.
Heizungs- und Lüftungsanlagen, Eine moderne Fabrik für — *89.
Holzbearbeitungsmaschinen *32.
Holzgewerbe s. Handwerkzeuge für das —.
Holzwarenfabrik, Eine moderne — *85.
Horden, senkrechte s. Gasreiniger.
Horizontalgattersäge, Bestimmung der Schnittstärken an — 32.

I

Isolierung s. Retortenöfen.

K

Kalksandsteinfabrik, ausgeführt von A. Wernicke, Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft, Halle a. S. 2, †1.
Kalksandsteinwerk der Rüdersdorfer Kalksandsteinwerk G. m. b. H., Rüdersdorf bei Berlin, Das — 79, †10.
Kalkwerk Rieth 38, †5.
Kaminkehrapparat „Triumph" *37.
Kanäle und Schleusen, Vorrichtung zur Reinigung von — *92.
Kegel s. Seger —.
Kehrapparat s. Kamin —.
Kessel s. Strebel —.
Kletterdrehscheibe, Verlegbare — *96.
Klosett s. Gesundheits —.
Knick-Radialziegel *86.
Kollergang für Mörtelmassen *86.
— mit in Kurbeln gelagerten Läufern 96.
Kopiermaschine *77, *95.

L

Lademaschine s. Retorten —.
Lampe s. Petroleum-Starklicht —.
Langlochbohrvorrichtung, Eine am Werkstück festklemmbare — 32.
Laternen s. Zünd- und Löschvorrichtung.
Lehrgerüst für Betonbauten *78.
Leiter s. Schnell —.
Lokomotiven s. Benzol —.
Löschvorrichtung s. Zünd- und —.
Luftgas, Das *21, *27.
Luftsauger s. Wasserstrahl —.
Läftung s. Fabrik —, s. Heizung.
Läftungsanlagen s. Heizungs-.

M

Masten s. Siegwart —.
Meß- und Mischapparat, Ein neuer — *24.
Mischapparat s. Meß- und —.
Mischmaschine s. Beton —.
Modell-Tischlerei 93, †12.
Mörtelmassen s. Kollergang.
Munition, s. Gebäude zur Herstellung von Infanterie —.

O

Oberlicht s. Prismenglas.
Ofen, s. Union —.
Ofenhaus im neuen Görlitzer Gaswerk, Das — *25.
Öfen, Eiserne, von H. Kori, Berlin *10.
— s. Brenn —, s. Retorten —.

P

Petroleum-Starklicht-Lampe von A. Meenen, Spezialhaus für Beleuchtung und Heizung, Berlin SW. *4.
Pollermaschine s. Glasring —.
Portlandzement, Über die Herstellung von — nach dem Smidthschen Verfahren *39, *47, *55, *63.
Prismenglas für Oberlichter, Parasol-, System Paul Sée *66.
Pumpe s. Akkumulatoren —.
Pumpstation der Wasserversorgung des Rhein-Selz-Gebietes *49, †7.

R

Rechen zum Reinigen von Abwässern aus Städten und Fabriken, Ein zweckmäßiger — *44.
Rechen s. Aufsaugrechen.
Regulator für Warmwasserheizung, System Walz *38.
Regulierhahn für Dampf- und Warmwasser-Heizung *84.
Retorten-Lademaschine, System Francke *13.
Retortenöfen, Isolierung von — mit „Thermalit" *60.
Röhrenfabriken s. Siegwartmasten.
Röhrenstampfmaschine *79.
Rohrwinde, Fahrbare *14.
Rüster s. Universal —.

S

Säge s. Band —, s. Horizontalgatter —.
Sandpapier-Schleifmaschine von der Framag Frankfurter Maschinenfabrik-Gesellschaft m. b. H., Großauheim a. Main *6.
Sandsteinwerk s. Kalk —.
Schamotten s. Brennöfen.
Schlamm-Pumpe s. Akkumulatoren —.
Schleifmaschine s. Sandpapier —.
Schleusen s. Kanäle.
Schneiderleiter, Ausziehbare sprossenlose —, Entwurf von Ing. Schladitz, Düsseldorf *75.
Schornstein, 111 m hoher — *35.
— s. Stahlblech —.
Schornstein- und Ventilations-Aufsätze *18.
Schornsteinzug, Der — und seine Beziehungen zu einer Feuerung. Von Zivilingenieur A. Baumbach, Dresden 61, 67.
Schutzanstriche auf Zement und Eisen gegen die Angriffe von säurehaltigem Wasser 42, 54.
Schwamm s. Haus —.
Segerkegel, Über Erweichungstemperaturen und Prüfung von — 72, 87.
Sicherung s. Hausanschluß —.
Siegwartmasten- und Röhrenfabriken *11, †2.
Sinkkästen s. Unratfänger für Straßen —.
Spundwände s. Hängeblech —.
Städte s. Rechen zum Reinigen von Abwässern.
Stahlblech-Schornstein für die Long Island Kraftstation der Pennsylvania Railroad Company *2.
Stahlkammer, Die größte — der Welt *30.
Stampfmaschine s. Röhren —.
Standrohreinrichtung, Neue — 91.
Steine s. Transportmittel.
Straßensinkkästen s. Unratfänger.
Strebelkessel, Der — in seiner Anwendung bei Etagenheizungen vom Küchenofen aus *6.
Stufenbelag s. Universal — Sicherheits — *30.
Stuhlrohr s. Harzschicht.

T

Tisch- und Wand-Ventilator *44.
Tonwaren s. Brennöfen.
Transportmittel, Ein neues — für die Industrie der Steine und Erden *71.
Treppe, Bewegliche *13.
Tubusbrenner, Der — *43.
Turm s. Wasser —.

U

Union-Ofen, Der — *19.
Universal-Rüster von der Allgemeinen Beton und Eisen-Gesellschaft G. m. b. H., Berlin W. *3.
Universal-Sicherheits-Stufenbelag *30.
Unratfänger mit Straßensinkkästen, System Jänichen *85.

V

Ventilation s. Schornstein —.
Ventilationskappe, System Merkelbach 26.
Ventilator s. Doppel-Blackman — s. Tisch- und Wand-.
Ventilbrunnen, Verbesserter — *92.
Viadukt s. Eisenbeton — *27.

W

Wärmeregler *29.
Warmwasserheizung, Eine neue — vom Küchenherd aus *36, *43.
— s. Regulator.
Warmwasserheizungen *83.
Wasserreiniger, Selbsttätiger — *31.
Wasserstrahl-Luftsauger *77.
Wasserturm in Lüneburg, Der neue — *73.
Wasserversorgung der Hochebene von Gravelotte, St. Privat, Ornethal 84.
— s. Pumpstation.
Werkstätten s Heizung und Lüftung.
Winde s. Rohr —.

Z

Zement s. Portland —, s. Schutzanstriche.
Zementgußstücke, Betonkörper und dergl. für Bau- und ähnliche Zwecke, Verfahren zur Herstellung von — 14.
Zementindustrie, Zwei neuere Maschinen für die — *80.
Zentral-Heizungsanlage, Die — der Börse in Budapest *5.
Ziegel s. Brennöfen, s. Knick —.
Ziegelei s. Dampf —.
Zünd- und Löschvorrichtung für Gaslaternen, Eine selbsttätige — 14.

Digitized by Google

Alphabetisches Namenregister.

A

Aalborgofen *55.
Actien-Gesellschaft für Gas und Elektrizität, Abt. Eisengießerei, Maschinenfabrik und Eisenkonstruktions-Werkstatt vormals E. von Koeppen & Co., Köln-Ehrenfeld, Fahrbare Rohrwinde *14.
Aktiengesellschaft Mix & Genest, Telephon- und Telegraphen-Werke, Berlin, Telephonmeßbrücke *51.
Aktien-Gesellschaft für patentierte Korkstein-Fabrikation und Korksteinbauten vormals Kleiner & Bokmayer, Wien. Isolierung von Retortenöfen mit „Thermalit" *60.
Allgemeine Beton und Eisen-Gesellschaft G. m. b. H., Berlin W., Universal-Rüster *3.
Alpár, Ignatius, Architekt, Zentral-Heizungsanlage der Börse in Budapest *5.
Alphons Custodis Chimney Construction Co., New York City, 111 m hoher Schornstein *35.
Arnold, Julius, Isolierung von Retortenöfen mit „Thermalit" *60.
Ashcroft Manufacturing Company, Bridgeport, Heizung und Lüftung der Werkstätten 18, †3.
Atlanta, Eisenbeton-Viadukt in — *27.

B

Baumbach, A., Zivilingenieur, Dresden, Der Schornsteinzug und seine Beziehungen zu einer Feuerung 61, 67.
Bayer & Leibfried s. Württb. Holzwaren-Manufaktur.
Becker, C., Cassel-Wilhelmshöhe, Röhrenstampfmaschine *79.
Beißel, W., Hüll, Selbsttätiger Wasserreiniger *31.
Bergmann-Elektrizitäts-Werke A.-G., Berlin, Wasserdichte Hausanschlußsicherung *84.
Bethlehem Steel Company, South Bethlehem Pa. Die größte Stahlkammer der Welt *30.
Blackman Export Co., Ltd., London, Der Doppel-Blackman-Ventilator *20.
Blumer, S., Schwanden, Fabrikgebäude 26, †4.
v. **Boehmer,** Großh. Baurat, Die Pumpstation der Wasserversorgung des Rhein-Selz-Gebietes *49, †7.
Brambauer Tonwerke, Dampfziegelei-Anlage der — 46, †6.
Budapest, Zentralheizungsanlage der Börse in — *5.

C

Christensen, Telephonmeßbrücke, System — *51.
Coignet, M., Spiralig armierte Beton-Piloten *90.
Considères, M., Spiralig armierte Beton-Piloten *90.
Cordes, Heinrich, Düsseldorf, Standrohreinrichtung 91.
Custodis s. Alphons —.

D

Dampf-Ringofen-Ziegelei Herborn, Knick-Radialziegel *86.
Dango & Dienenthal, Siegen, Kollergang für Mörtelmassen *86.
Deutz s. Gasmotorenfabrik.
Dorstener Eisengießerei und Maschinenfabrik A.-G., Hervest-Dorsten, Das Kalksandsteinwerk der Rüdersdorfer Kalksandsteinwerk G. m. b. H., Rüdersdorf bei Berlin 79, †10.

E

Eckardt, Wilhelm & Ernst Hotop, G. m. b. H., Berlin W. 30 und Cöln a. Rh., Brennöfen für Ziegel, Schamotten und Tonwaren *7, *16.
Edgar, William, Thomson s. Horstmann.
Egberts, Heinrich, Bremen, Das Gesundheits-Klosett *20.
Eisen-Beton-Gesellschaft, München, Fundierung mit Simplex-Betonpfählen *34.
Elster, S., Wien, Gasreiniger mit senkrechten Horden *82.
Emscher-Brunnen *68.

F

Falck, Richard, Breslau, Neues über den Hausschwamm 52.
Framag Frankfurter Maschinenfabrik-Gesellschaft m. b. H., Großauheim a. M., Sandpapier-Schleifmaschine *6.
Francke, Carl, Bremen, Retorten-Lademaschine, System — *13.
Fries Sohn, J. S., Frankfurt a. M., Ein zweckmäßiger Rechen zum Reinigen von Abwässern aus Städten und Fabriken *44.
Frister, R., Akt.-Ges., Oberschöneweide bei Berlin, Der Tubusbrenner *43.

G

Gasmotorenfabrik Deutz, Cöln-Deutz, Pumpstation der Wasserversorgung des Rhein-Selz-Gebietes *49, †7.
Gaspary, Dr. & Co., s. Leipziger Cementindustrie.
Gast, J., Eisenbahn-Signalbau-Anstalt, Berlin, Universal-Sicherheits-Stufenbelag *30.
Gesellschaft für selbsttätige Temperaturregelung G. m. b. H., Berlin W., Wärmeregler *29.
Gielow, Christian, Görlitz, Kollergang mit in Kurbeln gelagerten Läufern 96.
Görlitz, Das Ofenhaus im Gaswerk der Stadt — zu Hennersdorf *26.
Gravelotte, St. Privat, Ornethal, Die Wasserversorgung der Hochebene von — 84.

H

Haus- und Gesundheitstechnische Gesellschaft m. b. H., Hamburg, Eine neue Warmwasserheizung vom Küchenherd aus *36, *43.
Herborn s. Dampf-Ringofen-Ziegelei —.
Hilden, Faßpackmaschine *80.
Hoffmann, Max, Cassel, Vorrichtung zum Scheiden der festen Abfallstoffe von den flüssigen 78.
— M., Ingenieur, Leipzig, Akkumulatoren-Schlamm-Pumpe *82.
Horstmann, Albert, Sydney, Adolph **Horstmann,** Gustav Otto Henry **Horstmann,** Ernst Hermann **Horstmann** und William, Thomson **Edgar,** Bath, Eine selbsttätige Zünd- und Löschvorrichtung für Gaslaternen 14.
Houston, Stanwood & Gamble Co., Covington, Heizung und Lüftung der Werkstätten 18, †3.

I

Inertol, Schutzanstrich auf Zement und Eisen 54.

J

Jänichen, Unratfänger mit Straßensinkkästen, System — *85.
John, J. A., Aktien-Gesellschaft, Ilversgehofen bei Erfurt, Schornstein- und Ventilations-Aufsätze *18.
Junk, Joseph, Fabrik für Zentralheizungen und Apparatebau, Berlin SW., Junks Heißwasser-Automat *52.

K

Kirberg & Hüls, Inhaber **Richard Wahle,** Hilden bei Düsseldorf, Zwei neuere Maschinen für die Zementindustrie *80.
Kirchner & Co., A.-G., Leipzig-Sellerhausen, Kopiermaschinen *95.
Klein, Una-Pumpen, System — 84.
Kleiner & Bockmayer s. Aktien-Gesellschaft.
Klemp, Schulz & Co., G. m. b. H., Düsseldorf, Verlegbare Kletterdrehscheibe *96.
Klönne, A., Dortmund, Hochbehälter *73.
Kölle, Stadtbaurat, Frankfurt a. M. Schutzanstriche auf Zement und Eisen 42.
Koeppen & Co., s. Actien-Gesellschaft für Gas und Elektrizität.
Kori, H., Berlin, Eiserne Öfen *10.
Körting, Gebr., Aktiengesellschaft, Körtingsdorf b. Hannover, Wasserstrahl-Luftsauger *77.
Krüger, Franz, Architekt, Lüneburg, Der neue Wasserturm in Lüneburg *73.
Krumrein & Katz, Feuerbach bei Stuttgart, Hilfsvorrichtungen für Bandsägen *22.
Kuhnert, A. & Co., s. Sächsische Turbinenbau- und Maschinenfabrik.
Kunz, Bieser & Co., Manitowoc, Fassade *1.

L

Lang, Bauinspektor, Hamburg, Hängeblech-Spundwände *59.
Larini, Nathan & Co., Mailand, Vorrichtungen zur Reinigung von Kanälen und Schleusen *92.
Lechler, Paul, Stuttgart, Inertol 54.
Leipziger Cementindustrie Dr. **Gaspary & Co.,** Markranstädt bei Leipzig, Ein neuer Meß- und Mischapparat *24.
Liedena, Betoneisenbrücke in — *91.
Long Island Kraftstation der Pennsylvania Railroad Company, Stahlblech-Schornstein *2
Lüneburg, Der neue Wasserturm in — *73.

M

Maryland Steel Company, Sparrows Point Modell-Tischlerei 93, †12.
Maschinenfabrik Buckau Act.-Ges., Magdeburg-Buckau, Hängeblech-Spundwände *59.
Maschinen- und Armatur-Fabrik vormals Klein, Schanzlin & Becker, Frankenthal (Rheinpfalz), Verbesserter Ventilbrunnen *92.
Maschinen- und Motorenfabrik Ing. **Emil Plewa & Co.,** Wien, Bauaufzug *3.
Mayer, Max, Regierungsbauführer, Die Fundierung mit Simplex-Betonpfählen *34.
— Xaver, Kempten, Eine am Werkstück festklemmbare Langlochbohrvorrichtung 32.
Meenen, A., Spezialhaus für Beleuchtung und Heizung, Berlin SW., Petroleum-Starklicht-Lampe *4.
Meier, Heinrich, **Fabrik technischer Apparate G. m. b. H.,** Frankfurt a. M., Kaminkehrapparat Triumph *37.
Merkelbach, Die Ventilationskappe, System — 26.
Meyer, H. C. jr. **Kommanditgesellschaft auf Aktien,** Harburg a. E., Verfahren zum Entfernen der Harzschicht von sogen. schmierigen Stuhlrohr 36.
Meyer, Rud. Otto, Hamburg, Eine moderne Fabrik für Heizungs- und Lüftungsanlagen *89.
Michigan Stove Company, Detroit, Gießereigebäude *17.
Mix & Genest s. Aktiengesellschaft.
Motorenfabrik Oberursel, Aktiengesellschaft, Oberursel b. Frankfurt a. Main, Benzol-Lokomotiven, ihre Verwendung bei Hoch- und Tiefbauten 90.

N

Nachtigall & Jacoby, Armaturenfabrik u. Metallgießerei, Leipzig-Eutritzsch, Regulierhahn für Dampf- und Warmwasser-Heizung *84.
Nienburger Eisengießerei und Maschinenfabrik, Nienburg a. S., Dampfziegelei-Anlage der Brambauer Tonwerke 46, †6.
Norresunder Portland-Zementfabrik *55.

P

Parasol-Prismenglas für Oberlichter, System Paul Sée *66.
Patent Engineering Company, Hull, Selbsttätiger Wasserreiniger *31.
Pennsylvania Railroad Company, Trenton, Heizung und Lüftung der Werkstätten 18, †3.
Perin, Louis, Herstellung von Gips nach dem System *8, *14.
Plewa & Co., s. Maschinen- und Motorenfabrik.

R

Ransome & Co., A., Ltd. Newark-on-Trent, Kopiermaschine *77.
Raupach, Richard, Görlitz, Selbsttätige regelbare Beschickungsvorrichtung für keramische Massen *95.
Reiß & Klemm, Berlin SO., Tisch- und Wand-Ventilator *44.
Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik, Düsseldorf, Die Gebäude zur Herstellung von Infanterie-Munition *57.
Rhein-Selz-Gebiet, Die Pumpstation der Wasserversorgung des — *49, †7.
Rieth, Kalkwerk 38, †5.
Rings, Cl., Düsseldorf, Der bewegliche Aufsaugrechen für die Abwässerreinigung 78.
Rothe, Dr., Über Erweichungstemperaturen und Prüfung von Segerkegeln 72, 87.
Rüdersdorfer Kalksandsteinwerk G. m. b. H., Rüdersdorf b. Berlin, Das Kalksandsteinwerk 79, †10.

S

Sächsische Turbinenbau- und Maschinenfabrik A.-G. vorm. A. Kuhnert & Co., Meißen, Automatischer Beschickungsapparat *86.
Schäfer, Joh., Direktor, Das städtische Gaswerk in Speyer a. Rh. *33, *65, †9.
Scheben & Krudewig G. m. b. H., Hennef-Sieg, Gasglühlichtbrenner *4.
Scheven, Heinrich, Düsseldorf, Emscher-Brunnen *68.
Schippel, Richard, Chemnitz, Ein neues System der Fabriklüftung *52.
Schladitz, Ing., Düsseldorf, Ausziehbare sprossenlose Schnelleiter *75.
Schweizerisches Siegwartmasten-Werk, A.-G., Rheineck, Siegwartmasten- und Röhrenfabriken *11, †2.
Sée, Paul, Lille, Parasol-Prismenglas für Oberlichter, System — *66.
Séquin-Knobel, Rüti, Ein persischer Fabrikbau 58, †8.
Siegerin, Akkumulatoren-Schlamm-Pumpe *82.
Siegwartmasten-Werk s. Schweizerisches —.
Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H., Berlin, Das Ofenhaus im neuen Görlitzer Gaswerk *26.
Simplex-Betonpfähle, Fundierung mit — *34.
Smidth & Co., F. L., Kopenhagen, Über die Herstellung von Portlandzement *39, *47, *55, *63.
Società Umanitaria, Mailand, Arbeiterhäuser 81, †11.
Société Générale des Ciments Portland, Sestao (Bilbao), Betoneisenbrücke in Liedena *91.
Speyer a. Rh., Das städtische Gaswerk *65, †9.
Speyerer Gaswerk, Fassaden vom — *33.
Stotz, A., Eisengießerei und Apparate-Bauanstalt, Stuttgart, Ein neues Transportmittel für die Industrie der Steine und Erden *71.
Strauß, Anton, Kiew, Verfahren zur Herstellung tragfähiger Betonpfähle 14.
Strebelwerk G. m. b. H., Mannheim, Der Strebelkessel *6.
Sturtevant Company, B. F., Boston, Heizung und Lüftung der Werkstätten 18, †3.

T

Teichert & Sohn, Liegnitz, Holzbearbeitungsmaschinen *32.
Thermalit, Isolierung von Retortenöfen mit — *60.
Thiem & Löwe, Halle a. S., Das Luftgas *20, *27.
Tobler, C., Baumaschinenfabrik, Berlin-Wittenau-Borsigwalde, Eine neue Betonmischmaschine *53.
Triumph, Kaminkehrapparat *37.
Tubusbrenner, Der — *43.

U

Uhlfelder, Regierungsbaumeister, Frankfurter Klärrechen *46.
Una-Pumpen, System Klein 84.
Union, Act.-Ges. für Eisenhoch- und Brückenbau, Essen, Der Union-Ofen *19.
Unruh & Liebig, Leipzig-Plagwitz, Abteilung der Peniger Maschinenfabrik und Eisengießerei Act.-Ges., Elektrisch betriebene Lastenaufzüge *9.

V

Voigt, Emil, Hannover, Bestimmung der Schnittstärken an Horizontalgattersägen 32.

W

Wahle, Richard s. Kirberg & Hüls.
Waldes & Co., Prag-Wrschowitz u. Dresden-A., Ein zeitgemäßer Fabrikbau *41.
Walz, Regulator für Warmwasserheizung, System — *38.
Walz & Windscheid, Düsseldorf-Oberkassel, Regulator für Warmwasserheizung *38.
Wernicke, A., Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft, Halle a. S., Kalksandsteinfabrik 2, †1.
Wilcke, F., Leipzig, Über die zweckmäßige Ausgestaltung der Fabrikdächer *59, *67, *74.
Wilhelmy, E. Otto, Unratfänger mit Straßensinkkästen *85.
Wolfsholz, August, Barmen, Verfahren zur Herstellung von Zementgußstücken, Betonkörpern u. dergl. 14.
Württ. Holzwaren-Manufaktur Aktien-Gesellschaft vorm. Bayer & Leibfried, Eßlingen a. N., Eine moderne Holzwarenfabrik *85.

Digitized by Google

1908. UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU Nr. 1.

AUSGABE II.

BAU-INDUSTRIE.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.*

○ Hochbau und Wohnungseinrichtung. ○
○ Beleuchtung, Heizung und Lüftung. ○

Fassade

der Brauerei von **Kunz, Bleser & Co.** in **Manitowoc.**

(*Mit Abbildung, Fig. 1.*)

Nachdruck verboten.

Die einfachste Fassade für Fabrikbauten ist noch immer die wirksamste und empfehlenswerteste, das beweist das neue Brauereietablissement der Firma Kunz, Bleser & Co., in Manitowoc, Wisc. (Fig. 1), die zu den mittelgroßen Brauereien gehört und im Jahr ungefähr 25 000 Barrels verschneidet.

Der Neubau bedeckt eine Grundfläche von 125 × 100'e und wurde teils mit Rücksicht auf den Betrieb, teils auf den Gesamteindruck in eine Anzahl Einzelbauten unterteilt, die allerdings hauptsächlich in den Höhenverhältnissen hervortreten. Das vom Architekten und Brauereiingenieur Richard Grießer in Chicago erbaute und eingerichtete Etablissement arbeitet nach der „American Brewers Review" seit mehr als einem Jahre und ist durchaus feuersicher in Stein und Eisen, sowie mit Eisenbetondecken und asphaltierten Fluren ausgeführt. Die Außenmauern ruhen auf Betonfundamenten. Eine breite Durchfahrt zerlegt das Gebäude in eine rechte und linke Partie; davon enthält die rechte das Sudhaus, Kühlhaus und die Kraftstation, während die linke vom Lagerhaus, den Lagerkellern und der Faßwäscherei eingenommen wird.

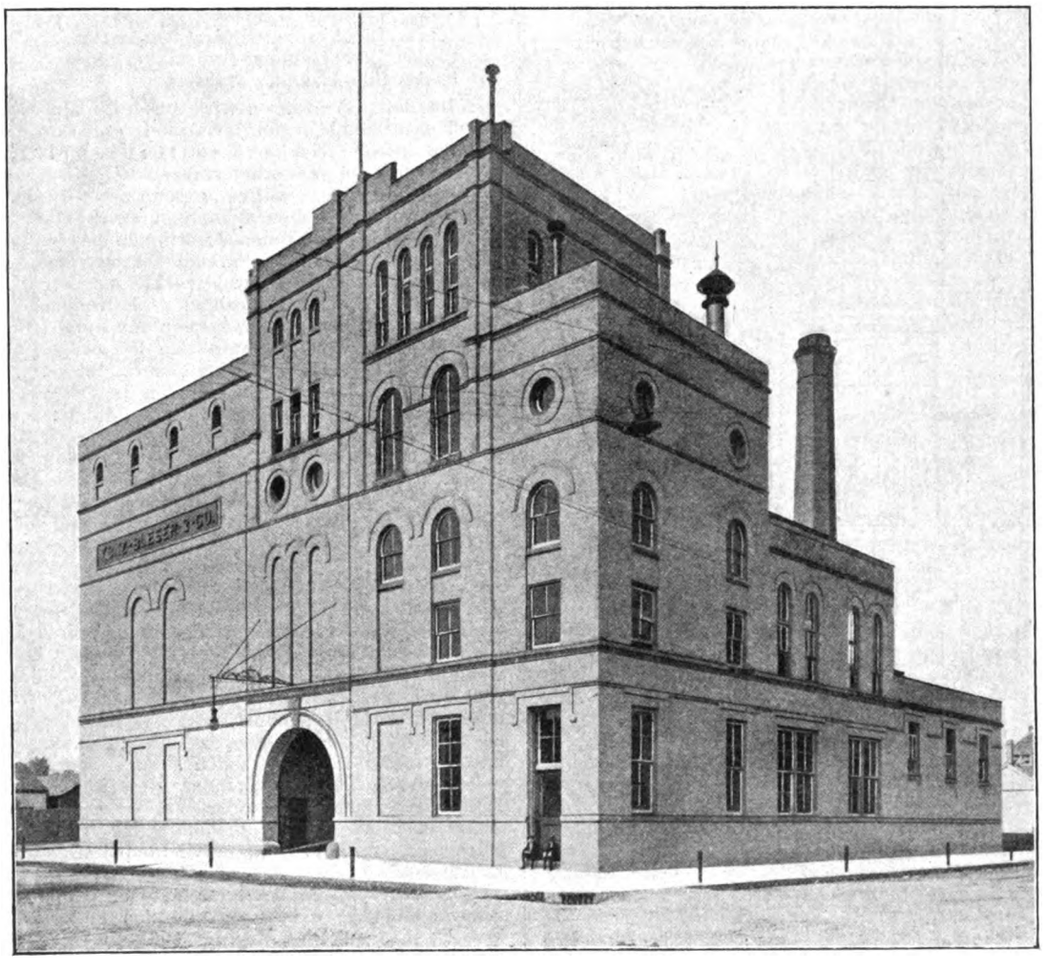


Fig. 1. Fassade der Brauerei von Kunz, Bleser & Co. in Manitowoc.

Das Sudhaus präsentiert sich als dreigeschossiger Bau mit turmartigem Aufsatz, worin die Schroterei untergebracht ist, während die Pfannen im ersten Obergeschoß aufgestellt sind. Entgegen dem Gebrauch weist äußerlich nichts darauf hin; denn, wie Fig. 1 zeigt, fehlen hier die bei unseren Brauereien üblichen großen, durch mehrere Geschosse reichenden Fenster.

Betrachtet man jedoch das Fassadenbild genauer, so bemerkt man, daß der Architekt doch der Situation Rechnung trug, nur hat er an Stelle der hohen Kathedralfenster lange schmale Rundbogenfenster angewendet, die er in der Mittelachse durch einen ausgemauerten Steg so unterteilte, daß Ober- und Unterfenster entstanden.

Durch diese Art der Fensterausbildung gelang es, die Einheitlichkeit des Ganzen zu wahren, auch wurde es so möglich, die weniger hohen Gebäudetrakte in den Flügeln glatt anzuschließen. Die erforderliche Abwechslung im Fassadenbilde ist durch gekuppelte und Einzel-, sowie durch blinde Fenster und sogen. Ochsenaugen gesichert. Die blinden Fenster ergaben sich für die Lagerräume und den Treppenaufbau von selbst; im Kühlraume oberhalb des Lagerhauses wurden sie künstlich, und zwar in Verbindung mit niedrigen Jalousiefenstern geschaffen.

Besonders gut durchgeführt erscheint der oberhalb des Torweges liegende Teil der Fassade und der Torweg selbst. Dessen Rundbogen wird durch einen Kranz von vorgestreckten Ziegeln abgeschlossen und geht im Scheitel in einen Schlußstein aus Granit über. Auf diesen legt sich das Gesims, welches das Obergeschoß vom Erdgeschoß scheidet und durch abgetreppte Steinschichten gebildet wird. Das Obergeschoß enthält ein 3-fach gekuppeltes Blindfenster mit abgeblendeten Schlußbogen. Dann folgt eine ringsum laufende Lisene, und aus ihr wachsen die den Mitteltrakt seitlich abschließenden vorgeblendeten schmalen Pfeiler heraus, die ihr Ende erst in der Attika des Turmaufbaues finden.

Die von den beiden Pfeilern eingeschlossene Mauerfläche ist mit Ochsenaugen und gekuppelten Rundbogenfenstern, sowie einem Zwischengesims belebt und wird oben durch das Hauptgesims und die diesem aufgesetzte Attika abgeschlossen. Organisch verbunden mit diesem Trakte erscheint der Sudhausbau, soweit er seinen Abschluß im Turmaufbaue findet. Der rechte Flügel des Sudhauses ist niedriger gehalten und endet in Höhe des dritten Geschosses in einem attikaähnlichen Aufbaue, unter dem drei Ochsenaugen in die sonst nur von einer Lisene unterbrochene Wandfläche eingefügt sind; eines davon liegt an der Haupt-, die anderen liegen an der Nebenfassade.

Die Fenster im Erdgeschoß werden nach oben durch vorgezogene Deckschichten abgeschlossen, die gleich allen sonstigen Lisenen, Gesimsen usw. aus roten Ziegeln hergestellt sind. Eine Ausnahme macht der granitne Fuß des Gebäudesockels, der sich nur wenig über die Trottoirplatten hervorhebt.

Digitized by Google

Stahlblech-Schornstein

für die **Long Island Kraftstation** der **Pennsylvania Railroad Company.**

(Mit Abbildung, Fig. 2.)

Nachdruck verboten.

Der durch Fig. 2, Skz. 1 u. 2 in Ansicht und Vertikalschnitt veranschaulichte Stahlblech-Schornstein wurde nebst drei ebenso großen im Laufe des vergangenen Jahres für die neue Kraftstation*) der Pennsylvania Railroad Company in Long Island errichtet.

Der Schornstein ist ganz aus Stahlblechen zusammengesetzt, hat 83,9 m Höhe und ruht auf einem Betonsockel, der aus dem das Fundament für das ganze Gebäude bildenden Betonmonolithen herauswächst. Der Sockel reicht etwa 3′ über die Oberkante des Souterrainflurs hinaus und trägt dort einen stark verrippten Gußring von 23′ = 7,01 m Durchmesser. Zwanzig Anker von je 3″ Dicke, die durch einen in das Fundament eingebetteten Winkeleisenrost hindurchgreifen, halten den Ring auf dem Fundament fest.

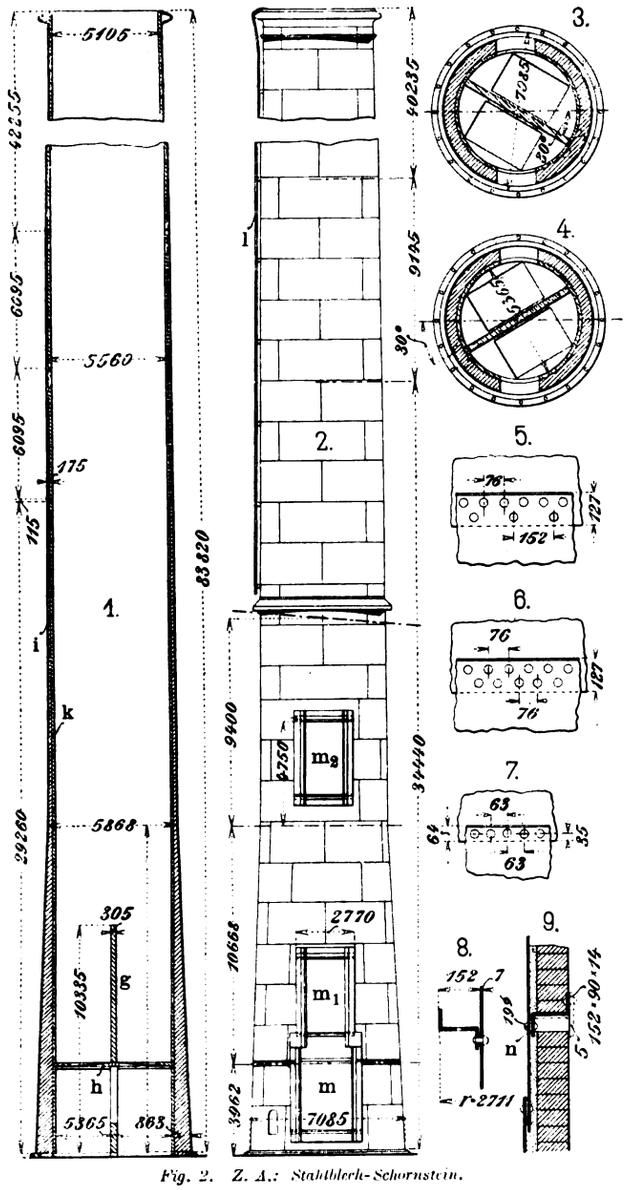


Fig. 2. Z. A.: Stahlblech-Schornstein.

An der Mündung hat der Schornstein gleich den drei anderen der Zentrale einen Durchmesser von 16′ = 4,9 m, der sich nach dem Fuße zu auf 17′ 10″ = 5,4 m erweitert. Der Stahlblechmantel dagegen ist in der unteren Partie in Kurvenform um soviel auseinandergezogen, daß er in den Grundring hineinpaßt.

Die Blechtafeln nehmen nach oben serienweise um je $^1/_{16}$″e in der Dicke so ab, daß die am Fuße $^1/_2$″ und die an der Mündung $^5/_{16}$″ dick sind. Die Niete haben in den untern Schüssen $^7/_8$″ und am Kopfe $^3/_4$″ Stärke. Genauere Angaben über Nietteilung usw. sind aus den Skizzen 5—7 zu ersehen. Die einzelnen Ringe sind teleskopartig mit den Endkanten übereinandergeschoben und an den oberen Kanten abgeschrägt, um diese verkitten zu können.

In jeden Schornstein münden sechs verschiedene Füchse (vgl. Skz. 2); zwei in Höhe des Niveaus, zwei in Höhe des ersten Geschosses für die Kessel in diesem Geschoß und zwei in Höhe des zweiten Geschosses für die Kessel im zweiten Stock. Sämtliche Fuchsöffnungen sind rechteckig und am Rande durch Winkeleisen und Blechstreifen armiert.

Zwischen der Schamotteauskleidung und dem Mantelblech ist ein Isolationsraum gelassen, der in der unteren Partie der Esse durch Ziegel und in der mittleren mit Zement ausgefüllt ist; die Isolation der Kopfpartie der Esse dagegen ist frei geblieben. Das Futter ruht auf Z-Eisenringen n (vgl. Skz. 8 u. 9, Fig. 10), die in passenden Abständen an das Mantelblech angenietet sind. Die dazu benutzten Niete sind $^3/_4$″ und in Abständen von 6″ angeordnet. Die Mündung der Esse wird nach „Engineering" durch ein ebensolches Z-Eisen abgeschlossen, sonstige Versteifungen fehlen.

*) Vgl. Tafel 8 des „Prakt. Masch.-Konstr." 1908.

Kalksandsteinfabrik

ausgeführt von **A. Wernicke, Maschinenbau-Actien-Gesellschaft in Halle a. S.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 1.)

Nachdruck verboten.

Eine Mischung von Kalk und Sand in Formen gebracht und alsdann der Einwirkung der Luft ausgesetzt, erhärtet bekanntlich nach längerer Zeit zu Stein. Um nicht das Erhärten zu beschleunigen, ist man im Laufe der Jahre zur Verwendung von Dampf übergegangen. Man bedient sich dabei eiserner Kessel für einen Arbeitsdruck von ca. 8 At., in denen die Preßlinge dem Dampfdrucke 8—10 Stunden ausgesetzt werden; dadurch erhalten sie eine solche Festigkeit, daß sie ohne weiteres zum Bauen benutzt werden können.

Hinsichtlich der Aufbereitung der Rohmaterialien unterscheidet man:

1. das Löschkasten-Hydrat-Verfahren,
2. das Löschtrommel-Hydrat-Verfahren,
3. das Silo-Ätzkalkverfahren.

Das letzte Verfahren wird durch die Maschinenfabrik A. Wernicke in Halle a.S. vertreten, von der auch die auf Tafel 1 wiedergegebene Kalksandsteinfabrik herrührt.

Bei dem Silo-Ätzkalkverfahren wird gebrannter Kalk in folgendem Fabrikationsvorgange verarbeitet.

Unmittelbar neben dem Sandlager stehen zwei kleine Elevatoren a, in die das Rohmaterial hineingeschaufelt wird. Die Elevatoren fördern die Masse in die dahinter stehenden Kollergänge b, worin sie bis auf Korngröße zerkleinert wird, falls der Sand diese Größe noch nicht haben sollte. Die Kollergänge entleeren sich in den Doppelelevator c und c_1, der den Sand in die zweite Etage befördert, wo er nach Bedarf mittels Kippwagen abgenommen und zur weiteren Verarbeitung in den inneren Raum transportiert wird.

Die Kalkstücke werden in den Elevator e geschaufelt und von ihm in die Kugelmühle f gefördert. Der darin zu Staub vermahlene Kalk fällt in einen verschlossenen, für diesen Zweck extra gebauten Wagen, der dann mittels Aufzuges d in die zweite Etage hinaufgeschafft wird. Der Inhalt der Kalkwagen ist so berechnet, daß stets vier Lowris zerkleinerter Sand mit einer Lowry gemahlenen Kalk das zur Fabrikation nötige und allgemein übliche Gemisch ergeben.

In der ersten Etage befinden sich zwei Trockenmischer g, die zur intensiven Mischung des Materials dienen. Diese Mischer werden beschickt, indem die mit Kalk und Sand gefüllten Kipplowris über die Trichter umgestürzt werden; die Masse fällt dann durch die Einfüllöffnungen unterhalb der Trichter in die Trockenmischer. Nach der Füllung werden die Öffnungen geschlossen und die Mischer eine Zeitlang in rotierende Bewegung versetzt, um die Mischung durchzuführen. Alsdann entleert man die Trockenmischer in die Silos i, die zur besseren und gleichmäßigeren Entleerung je mit einem Rührwerk versehen sind.

Aus den Silos gelangt das Material allmählich in die beiden Differential-Doppelmischer k, worin es eine gründliche Mischung erfährt und wo durch Anfeuchten der etwa noch vorhandene Kalk gelöscht wird. Die Differential-Doppelmischer entleeren durch die Elevatoren l in die Silos oder Gemischkammern m_1 bis m_4. Für die weitere Verarbeitung wird das Material einmal aus den beiden äußeren Kammern m_1 und m_4 und das andere Mal aus den beiden inneren Kammern m_2 und m_3 entnommen, nachdem es mindestens eine Arbeitsschicht gelagert hat. Automatische Transport-Schüttelvorrichtungen (Schüttelrinnen) n transportieren das Material in die Elevatoren o, die es dann in die Kollergänge p fördern, wo ihm zur Erleichterung der Pressung Wasser zugesetzt wird. Zwei weitere Elevatoren q bringen das nunmehr gründlich gekollerte und zur Pressung aufbereitete Material auf eine Ladebühne r, unter der sich die fünf Revolverpressen s befinden. Jede dieser Pressen ist mit einer Füllvorrichtung ausgestattet, worüber sich von der Ladebühne r aus kleine Silos mit Rührwerken t befinden. Die nun auf den Pressen s_1 bis s_5 hergestellten Steine werden auf Transportwagen geladen und mittels Schiebebühnen in die sechs Härtekessel u gefahren, worin sie ca. 10 Stunden bleiben. Nach Ablauf dieser Zeit werden die Kessel geöffnet, entleert und die nunmehr fertigen Steine auf den Stapelplatz abgefahren, wo sie bis zum Versand lagern.

Digitized by Google

Zum Betriebe der Fabrik, die in 10 Stunden 50 000 Steine und 3000 Ziegel zu liefern vermag, dient eine Dampfmaschine v, die den Dampf aus drei Dampfkesseln w entnimmt, denen die Dampfspeisepumpen x zugewiesen sind.

Die Fabrikation von Dachziegeln geht in folgender Weise vor sich.

Das Preßgut wird nach dem Aufbereitungsraume A gebracht, auf dem Kollergange B zerkleinert und auf der Mischmaschine C mit Löschwasser angefeuchtet. Aus der Mischmaschine gelangt es in die Silos oder Gemischkammern D_1 bis D_4 und von dort nochmals auf einen Mischkollergang E, um zuletzt in die beiden Dachziegelpressen F zu gehen. Die fertig gepreßten Dachziegel werden mit den Steinen zusammen in die Härtekessel gesetzt und gehärtet. Sollte für die Dachziegel eine etwas längere Härtedauer als für die Steine erforderlich sein, so müßte man sie für die Härteperiode voneinander trennen. Auf jeden Fall bleibt der Fabrikationsgang derselbe. Nachdem die gehärteten Dachziegel auf dem Lagerplatz aufgestapelt sind, müssen sie noch mit bunter Farbglasur bestrichen werden.

Bauaufzug

von der Maschinen- und Motorenfabrik Ing. **Emil Plewa & Co.** in **Wien.**

(Mit Abbildung, Fig. 3.)

Nachdruck verboten.

Unter der Bezeichnung Non plus ultra führte die Maschinenfabrik E. Plewa & Comp. in Wien XVII, Wattgasse 78—80 einen Universal Bauaufzug in die Praxis ein, der manchem der seither üblichen Bauaufzüge überlegen sein dürfte, mindestens aber wegen seiner konstruktiven Einfachheit Beachtung verdient.

Wie aus der Abb. Fig. 3 ersichtlich ist, besteht der Aufzug aus einem Antrieb- und einem Führungsbock. Die Böcke tragen je einen sechseckigen eisernen Doppelstern, und zwischen den beiden Sternen ist eine langgliedrige, leicht zerlegbare Doppelkette gespannt. Wird der Aufzug angelassen, so bewegen sich die in die gegabelten Ecken der Sterne eingreifenden Kettenglieder mit den Sternen und nehmen zur Aufnahme der Ziegel und Mörtelschaffel bestimmte Hängekörbe mit. Diese sind auf den horizontalen Verbindungsstäben der Kettenglieder derartig eingehängt, daß sie pendeln können. Die Maschinenböcke sind aus Winkeleisen hergestellt und enthalten gußeiserne Ringschmierlager für die Wellen. Der Führungsbock ist sowohl für Hand- als auch für Kraftbetrieb gleicher Konstruktion. Beim Antriebsbock für Handbetrieb wird die Hauptwelle, welche die Kettensterne trägt, von der beiderseits mit Handkurbeln versehenen Antriebswelle mittels eines Radsatzes angetrieben. Der Aufzug für Kraftbetrieb ist mit einer doppelten Räderübersetzung und Riemenscheiben ausgerüstet und wird durch Riemenübertragung von einem Dampf-, Benzin-, Gas- oder Elektromotor angetrieben.

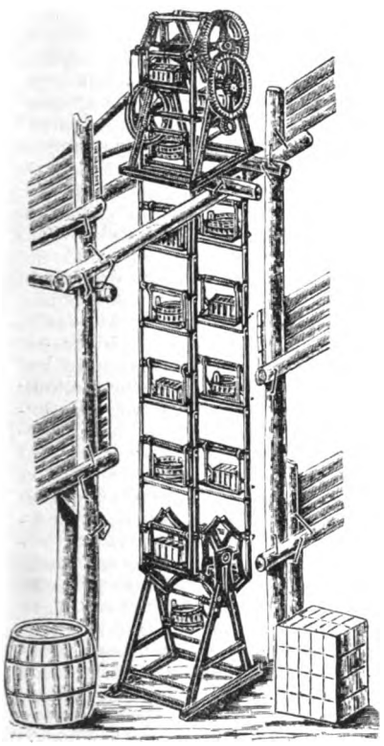


Fig. 3. Z. A.: Bauaufzug.

Der ganze Aufzug ist durch Tagelöhner leicht zu zerlegen und zusammenzusetzen.

Die Kettenglieder sind aus Schmiedeisen für mehr als zehnfache Sicherheit angefertigt und durch einen Verschluß hochkantig untereinander verbunden. Überdies ermöglichen die Führungsböcke das Nachspannen der Ketten, die fertig geliefert werden und demnach bloß über die vertikal untereinanderstehenden Böcke zu spannen und zu schließen sind. Die Austeilung der Kettenglieder ist so getroffen, daß jede beliebige Förderhöhe hergestellt werden kann.

Die Aufzüge für Handbetrieb lassen sich aber auch für Kraftbetrieb umarbeiten. Ebenso kann der Motor je nach Wunsch mit dem Antriebsbock unten am Boden oder oben in den Stockwerken aufgestellt werden.

Ein Aufzug für Handbetrieb liefert bei 2—3 Mann Bedienung soviel Material und Ziegel bis ins vierte Stockwerk, daß 28 bis 30 Mann genügend Baumaterial haben. Im Durchschnitt kann man ca. 10 000 Ziegel und 500 Scheffel Mörtel rechnen. Als reiner Ziegelaufsatz liefert er ca. 28 000 Ziegel in 10 Stunden. Bei Kraftbetrieb erhöht sich die Leistung nach Angabe der ausführenden Firma noch um ca. 25%.

Für Kraftbetrieb genügt ein 1 PS-Motor.

Universal-Rüster

von der **Allgemeinen Beton und Eisen Gesellschaft G. m. b. H.** in **Berlin W.**

(Mit Abbildungen, Fig. 4 u. 5.)

Nachdruck verboten.

Ein Mittel zur wesentlichen Vereinfachung und Verbilligung des Einschalungsverfahrens wird von der Allgemeinen Beton & Eisen Gesellschaft in Berlin W. in ihrem neuen Universal-Rüster dargeboten, der in der durch Fig. 4 dargestellten Weise mit seinem oberen Winkellappen in die Mauerfuge eingedrückt oder eingeschlagen oder auch bloß auf die letzte Schicht aufgelegt wird, womit er vollkommen festsitzt und imstande ist, ganz bedeutende Lasten zu tragen, ohne einer Versteifung zu bedürfen. Es wird so ein Auflager geschaffen, wie es sonst nur durch Holzabstützung erreicht wird. Jede Schalungsform kann unmittelbar auf diese Rüster aufgebaut werden, die an den Stellen, wo sie das Mauerwerk oder die auf ihnen lagernden Rüsthölzer berühren, gerippt sind, um einen besseren Halt zu geben. Im unbelasteten Zustand lassen sie sich leicht entfernen. Mit Rücksicht hierauf muß man bei der Belastung die ersten Hölzer oder Träger so auflegen, daß dabei die Rüster keine Veränderung ihrer Lage dicht am Mauerwerk erleiden, sondern infolge ihrer eigenartigen Gestaltung nur noch fester gegen das aufgehende Mauerwerk gepreßt werden.

Die Höhenlage der Einrüstung oder der Einschalung wird von Schicht zu Schicht durch entsprechende Wahl der Auflagerfuge und innerhalb einer Schicht durch untergelegte Keile geregelt. Diese Keile sind für das etwaige Anheben und Einrichten der Schalung und für ihr späteres sachgemäßes Lockern unbedingt erforderlich.

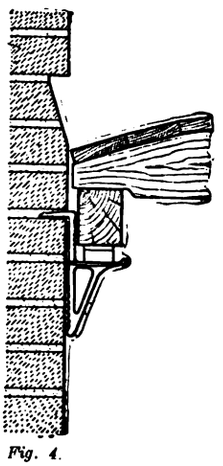


Fig. 4.

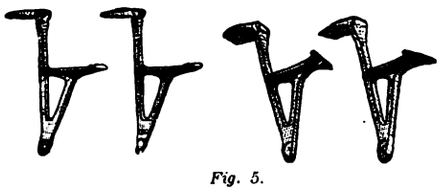


Fig. 5.

Fig. 4 u. 5. Z. A.: Universal-Rüster.

Auch für den Eisenbetonbau sind die neuen Rüster von größter Bedeutung, weil sie die sehr hohen Einschalungsunkosten verringern, die vornehmlich durch den großen Holzverschnitt der Stützen hervorgerufen werden. Selbst bei Sprengwerkskombinationen für größere Spannweiten wird der Holzverschnitt ganz vermieden, weil die Höhenlage der Rüster entsprechend den vorhandenen Holzlängen gewählt wird. Für die Streben genügt ein kleiner kerbartiger Einschnitt, so daß sie sich allen Schrägen anpassen und auch zu anderen Zwecken ohne weiteres verwenden lassen. Die Sprengwerkrüstung ermöglicht aber bei großen Raumhöhen die Einrüstung mit nur kurzen Hölzern und die Ausführung der trägerlosen Eisen-Beton-Arbeiten auch bei kleinen Objekten mit dem Fortschreiten des Baues in der Weise, daß die Einrüstung jeweils beim Erreichen der Geschoßhöhe eingebracht wird. Sind hiernach zwei übereinander liegende Geschosse eingerüstet, so kann man in dem unteren Geschoß die Decken herstellen, da die Arbeiter durch die obere Rüstung völlig geschützt sind, ohne von ihr behindert zu werden. Die obere Rüstung kann aber gleichzeitig dem weiteren Aufbau dienen. Auf diese Ausführungsweise wird alsdann schon beim Projektieren der Eisenbetonkonstruktionen Rücksicht genommen. Die Arbeiter gewöhnen sich jedoch besser an die Universal-Rüster, wenn diese zunächst nur als Ersatz der Wandstützen verwendet werden. Hierfür ist an und für sich immer etwa die doppelte Zahl der Mittelstützen nötig, die also durch die Universalrüster ersetzt werden, so daß selbst in dieser beschränkten Anwendungsweise der neue Rüster ein großes Verwendungsgebiet gefunden und gleichzeitig die Einschalungskosten verringert hat.

Auch im allgemeinen Hochbau finden die Rüster mit Vorteil Anwendung zu Überwölbungen von Mauer- und Kappenöffnungen und zu den Rüstungen für Maurer und Putzer. Die sich dafür ergebenden Kombinationen sind ungemein zahlreich und lassen den Holzverschnitt ganz vermeiden, sowie die Aufwendungen an Arbeitslohn wesentlich verringern.

In Fig. 5 sind vier Universal-Rüster abgebildet, die sich nach einer Probebelastung mit 2860 kg noch völlig unversehrt zeigen.

Digitized by Google

Petroleum-Starklicht-Lampe

von **A. Meenen**, Spezialhaus für Beleuchtung und Heizung, in **Berlin SW.**

(Mit Abbildungen, Fig. 6 u. 7.)

Nachdruck verboten.

Die Schwierigkeiten, welche die Eigenschaften des Petroleums seiner Verwendung in einer Glühlampe entgegensetzen und die sich in allmählichem Verschmieren der feinen Ausströmdüse, in einem umständlichen Reinigungsverfahren u. dgl. äußern, dürfen durch die zweckmäßige Konstruktion der in Fig. 6 abgebildeten und, in Fig. 7 im Längsschnitt dargestellten Petroleum-Starklicht-Lampe „Säkular" als beseitigt gelten, da mit ihr bei verhältnismäßig geringen Betriebskosten ein zweifellos guter Lichteffekt möglich, Handhabung und Bedienung einfach und ihre Wirkungsweise sicher ist.

In ihrer Konstruktion gleicht die neue Lampe der vor einigen Jahren von derselben Firma, dem Spezialhaus für Beleuchtung und Heizung A. Meenen in Berlin SW. 48 in den Verkehr gebrachten Spiritusglühlichtlampe „Säkular". Die Schnittzeichnung, Fig. 7, läßt die Einzelteile der mit Vorwärmebassin ausgerüsteten Lampe erkennen.

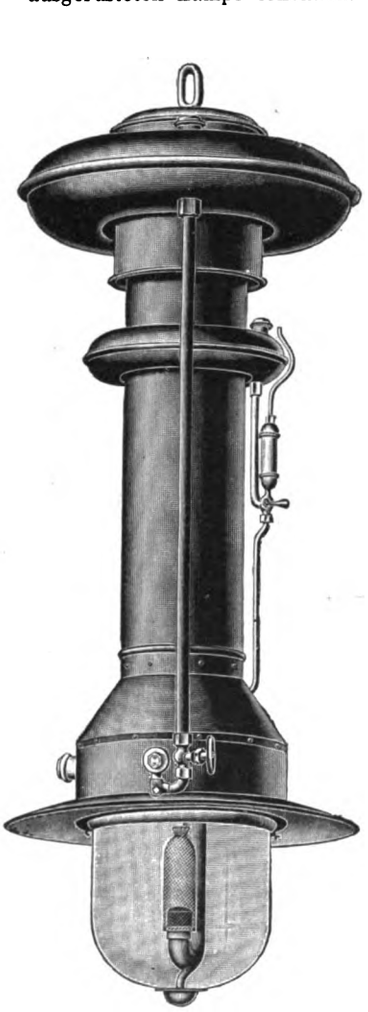


Fig. 6.

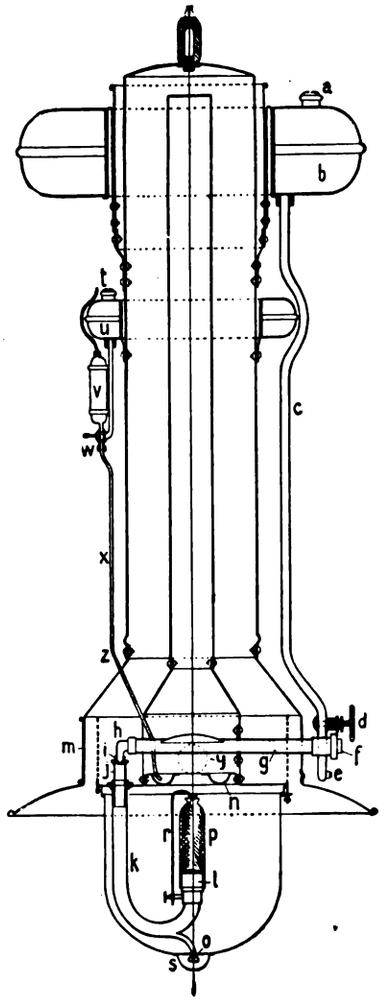


Fig. 7.

Fig. 6 u. 7. Z. A.: Petroleum-Starklicht-Lampe.

Das im Innern liegende lange Zugrohr ist mit einem Blechmantel umgeben, der oben mit einem zylinderförmigen Schutzhut gegen Einfallen von Staub usw. versehen ist. Dieser Schutzhut wird von dem ringförmigen Petroleumbehälter b umschlossen, der durch die Öffnung a gefüllt wird. Unter dem Petroleumbehälter liegt um den Blechmantel der Spiritusbehälter u, dessen Füllung durch die Öffnung t erfolgt. Aus dem Petroleumbehälter b fließt das Petroleum durch das Rohr c nach unten und wird durch Öffnen des Absperrhahnes d durch das Kniestück weiterlaufend dem Vergaser g zugeführt. Das im Vergaser gebildete Petroleumgas strömt in eine Düse, die über einer Mischkammer angeordnet ist, aus der das mit Luft vermischte Petroleumgas durch das Mischrohr k dem Brenner l zugeführt wird. Zur Einleitung der Vergasung wird aus dem Spiritusbehälter u durch Öffnen des Meßhahnes w der Meßbehälter v gefüllt. Bei Schließen des Meßhahnes läuft der im Meßbehälter befindliche Spiritus durch das Vorwärmerohr x in eine genau über dem Brenner angeordnete, ringförmige Vorwärmeschale. Der Meßbehälter enthält so viel Spiritus, als die Vorwärmeschale aufnehmen kann, nämlich so viel als zur einmaligen Vorwärmung erforderlich ist. Die Anzündung des Spiritus in der Vorwärmeschale erfolgt durch die Anzünderröhre y. Die Vorwärmung dauert 3—4 Minuten. Darauf wird der Absperrhahn d geöffnet, und nun entzündet sich an der Anwärmeflamme auch der Petroleumdampf und der Glühstrumpf. Sobald der Anwärmespiritus verbrannt ist, erhält die strahlende Wärme des Glühlichtes die Vergasung ununterbrochen im Gange.

Die Lampe, die sich insbesondere auch durch gleichbleibenden Druck und daraus folgendes wirtschaftliches Brennen auszeichnet, eignet sich besonders zur Beleuchtung von Bahnsteigen, Rangiergleisen, Lade- und Zufuhrstraßen, Schuppen, Wegeübergängen und läßt sich deshalb auch in Fabrikanlagen zu manchen Zwecken mit Vorteil verwenden. Bei einer Lichtpunkthöhe von 6 bis 8 m, z. B. an hölzernen Telegraphenstangen oder an eisernen Rohrmasten, erhellt sie einen Lichtkreis von 60 m Halbmesser in ausreichender Weise für den Straßenverkehr kleinerer Orte.

Gasglühlichtbrenner

von **Scheben & Krudewig G. m. b. H.** in **Hennef-Sieg.**

(Mit Abbildungen, Fig. 8 u. 9.)

Nachdruck verboten.

Bisher mußte der Flamme eines Gasglühlichtes so viel Gas zugeführt werden, bis das richtige Luft- und Gasgemisch, für das der Brenner eingestellt wurde, vorhanden war; erst in diesem Augenblick begann die Glühlichtflamme ruhig zu brennen. Ein Einstellen der Gasglühlichtflamme auf geringere Größe, um Brenngas zu sparen, war seither nicht möglich, weil man dann überhaupt kein brauchbares Licht erhielt. Von der Gasmotorenfabrik Scheben & Krudewig G. m. b. H. in Hennef-Sieg, Rheinland, wird nun neuerdings ein patentierter Gasglühlichtbrenner (Fig. 8 u. 9) unter der Bezeichnung SK-Brenner auf den Markt gebracht, der ein wirtschaftliches Einstellen von Gasglühlichtflammen auf verschiedene Größe ermöglicht und die Zufuhr an Verbrennungsluft genau der Größe der Flamme entsprechend regelt, so daß man ein ruhiges, klar brennendes, *nicht* flackerndes Licht selbst bei dem kleinsten Gasverbrauch — ohne Rücksicht auf den jeweiligen Gasdruck — erhält. Das bekannte explosionsähnliche Knallen beim Anzünden, das häufig vom Platzen der Glühkörper begleitet ist, wird durch die zwangläufige Luftzuführung ebenso vermieden, wie das Zurückschlagen der Flamme beim Anzünden.

Als besonderer Vorzug der neuen Vorrichtung darf es gelten, daß die zurzeit gebräuchlichen Auerbrenner beibehalten und in wenigen Minuten mit ganz geringen Kosten durch den Patent-Einsatz in den S. K.-Brenner umgewandelt werden können.

Über die Einrichtung und den mit dem neuen Brenner erreichten Wirkungsgrad gibt folgendes Gutachten von Dr. H. Lux Aufschluß.

Das Prinzip des Brenners D. R.-P. 170 325 besteht darin, daß gleichzeitig mit der Drosselung der Gaszufuhr zwangläufig die Mischluft und die Außenluft reguliert wird. Diese Anordnung hat den Zweck, dem Brenner bei jedem Gasdruck und bei jeder Stellung des Gashahnes den zur vollständigen Verbrennung des Gases erforderlichen Anteil an Mischluft und an Außenluft zuzuführen. Gewöhnliche Gasglühlichtbrenner müssen bekanntlich für einen bestimmten Gasdruck und einen bestimmten Gasverbrauch einreguliert werden; ändert sich der Gasdruck, wie das bei Gasrohrnetzen im Verlauf des Tages unvermeidlich ist, so hört das günstige Funktionieren des Brenners im allgemeinen auf; sinkt der Druck erheblich, so vermindert sich dementsprechend der Gasverbrauch, die Luftzufuhr wird verhältnismäßig zu groß, der Brenner rauscht und die Lichtstärke nimmt erheblich ab. Steigt der Druck dagegen erheblich über den Durchschnitt, für den der Brenner eingestellt gewesen ist, so erhält die Flamme zu wenig Luft, sie brennt unter Umständen über den Glühkörper hinaus und die Lichtstärke vermindert sich gleichfalls. Die von verschiedenen Seiten vorgeschlagenen Regulierdüsen und Regulierschieber für die Mischluft haben sich für stehendes Glühlicht bisher verhältnismäßig wenig einzuführen vermocht, weil ihre Handhabung umständlich ist und verschiedene Manipulationen erfordert.

Ganz ungeeignet ist der gewöhnliche Gasglühlichtbrenner, wenn es sich darum handelt, den Gasverbrauch zu reduzieren, wie dies sehr häufig dort erforderlich ist, wo man nur vorübergehend Licht braucht (in Wartesälen, zeitweise unbenutzten Restaurantsräumen usw.). Dreht man nämlich den Gashahn teilweise zu, so sinkt die Lichtstärke des gewöhnlichen Gasglühlichtbrenners stark herab, so daß der Brenner als Lichtquelle nicht mehr zu benutzen ist. Außerdem wird das Licht sehr unruhig, und der zur Erzeugung der Lichteinheit erforderliche Verbrauch nimmt immer zu.

Für Räume, die nur vorübergehend benutzt werden, insbesondere aber auch für den Haushalt ist ein Brenner wünschenswert, der es gestattet, den Gasverbrauch nach Belieben einstellen zu können, und der trotzdem noch genügendes Licht gibt, dessen Erzeugung im Verhältnis zu dem aufgewandten Gasverbrauche steht.

Um zu prüfen, ob diese Bedingungen von dem Brenner D. R.-P. 170 325 erfüllt werden, wurde eine Reihe von Versuchen angestellt; gleichzeitig wurden Parallelversuche mit einem Brenner vorgenommen, bei dem die Mischluft und die Außenluft nicht reguliert werden konnte.

Digitized by Google

Die erste Versuchsreihe wurde mit einem Brenner angestellt, bei dem das der Regulierung der Mischluft und der Außenluft dienende Zwischenstück nicht zwangläufig mit dem Gashahn verbunden war und leicht von dem Brenner entfernt werden konnte. Mit Zwischenstück stellte dieser Brenner also eine Konstruktion nach dem Patente 170 325 dar, während er ohne Zwischenstück einen gewöhnlichen Gasglühlichtbrenner repräsentierte. Freilich mußte, wenn der Brenner mit Zwischenstück gebrannt wurde, dessen Einstellung von Hand bewirkt werden. Die Versuche wurden in der Weise vorgenommen, daß mittels eines Druckregulators ein bestimmter Gasdruck eingestellt wurde. Für diesen Gasdruck wurde der Gasverbrauch festgestellt und die Lichtstärke auf einer Präzisions-Photometerbank einmal mit eingesetztem Zwischenstück und das zweite Mal ohne dieses Zwischenstück bestimmt. Gleichzeitig wurde für einzelne bestimmte Drucke, so für den Druck von 34 mm und für 36 mm der Gasverbrauch durch Einstellung des Hahnes am Brenner einreguliert und bei diesem Gasverbrauch jeweils mit und ohne Zwischenstück photometriert.

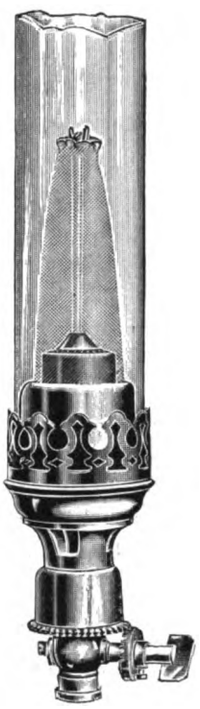


Fig. 8.

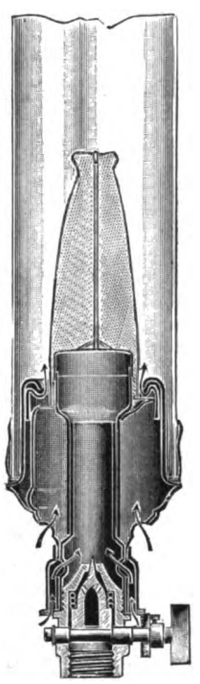


Fig. 9.

Fig. 8 u. 9. Z. A.: Gasglühlichtbrenner.

Dieser Versuch zeigte, daß der Brenner mit dem Zwischenstück selbst bei einem Gasverbrauch von nur etwa zwei Drittel des normalen Verbrauchs eine für die meisten Zwecke vollständig ausreichende Lichtstärke ergibt, ohne daß der Effektverbrauch erheblich zunimmt, während bei demselben Verhältnis der gewöhnliche Gasglühlichtbrenner so gut wie vollständig versagt. Hierbei muß allerdings bemerkt werden, daß der Brenner, wenn er als gewöhnlicher Brenner funktionierte, nicht auf seine günstigste Leistung eingestellt war. Näherten sich die Verhältnisse zwischen Gasverbrauch und Druck den Verhältnissen, die der günstigsten Einstellung des Brenners ohne Zwischenstück entsprechen würden, so nahmen die Unterschiede in den Leistungen des Brenners mit und ohne Zwischenstück ab.

In einer zweiten Versuchsreihe wurde ein Brenner nach D. R.-P. 170 325 vorgenommen, bei dem eine zwangläufige Regulierung der Luftzufuhr entsprechend dem Gaskonsum vorgesehen war. Hier war der Brenner auf einen Druck von 35 mm und etwa 100 l Gasverbrauch einreguliert. Zunächst wurde, ohne daß an der Stellung des Brennerhahnes etwas geändert wurde, der Gasdruck an dem Druckregulator um 5 mm herunter und 5 mm herauf reguliert; jedesmal wurden die Lichtstärken bestimmt.

Sodann wurde in zwei Absätzen der Gasverbrauch durch Droßlung des Brennerhahnes reduziert, wieder drei verschiedene Drucke am Druckbehälter eingestellt und die Lichtstärken bestimmt.

Aus diesen Versuchen ging hervor, daß erhebliche Druckschwankungen zwar Veränderungen in der Lichtstärke hervorbrachten, daß diese Veränderungen aber immer annähernd in dem gleichen Verhältnis zu dem durch Druck und Hahnstellung jeweils bedingten Gasverbrauch standen, so daß der Effektverbrauch keine nennenswerten Schwankungen aufwies.

Der Brenner D. R.-P. 170 325 erfüllt die gestellte Aufgabe also vollauf und kann mit Recht als Sparbrenner bezeichnet werden.

Die Zentral-Heizungsanlage

der **Börse** in **Budapest.**

(Mit Abbildung, Fig. 10.)

Nachdruck verboten.

Die vom Architekten Ignatius Alpár in Budapest erbaute Börse bedeckt einen Flächenraum von 8360 qm; sie umfaßt 95 Säle nach der Straße zu, 34 nach den Höfen und hat 394 Fenster. Die zu beheizenden Räume mit 118 924 cbm erfordern stündlich bis zu 2 518 889 Kal, also 21 Kal per Stunde und cbm. Die sechs Kessel haben zusammen 222,9 cbm Heizfläche und hätten somit per qm stündlich 11 282 Kal abzugeben.

Die Gesamtheizfläche setzt sich zusammen aus:

Radiatorenheizfläche	1263 qm
Heizfläche in den Schlangen	1059 qm.

Die Dampf- und Kondenswasserrohrleitungen haben insgesamt eine Länge von 10 240 m. An Brennstoff wurden vom September 1906 bis April 1907 582 000 t verbraucht, so daß auf den cbm zu beheizenden Raum im Jahr 4,9 kg entfallen würden.

Die Zentral-Heizungsanlage an sich erscheint nach dem Gruppensystem durchgeführt, und zwar sind die der zweiten Gruppe zugewiesenen Räumlichkeiten durch direkt wirkende Radiatoren erwärmt, während die Ventilation durch warme Luft bewirkt wird.

Das ganze zweite System ist bezl. der Wärmelieferung so eingestellt, daß bei einer Außentemperatur von -10^0 C eine Innentemperatur von $+20^0$ C dauernd erhalten werden kann; das System zerfällt in vier einander gleiche Untergruppen.

Die Radiatoren sind als einfache und doppelte Kolonnenapparate gedacht und in den Fensternischen aufgestellt.

Die Heizung fußt auf dem Verfahren der natürlichen Zirkulation von niedrig gespanntem Dampf, der in einem Dampfkessel k, Fig. 10, im Souterrain erzeugt wird. Jeder Radiator n ist mit einem Zulaufrohr m und einem Rücklaufrohr q_1 resp. p verbunden; während aber die Zuleitungen m als selbständige Stränge auftreten, ist die Rückleitung allen Heizkörpern n gemeinsam. Im ganzen sind sechzehn Hauptleitungen vorhanden, von denen jede für sich eingestellt werden kann, so daß man es vollständig in der Hand hat, viel oder wenig Wärme abzugeben. Damit läßt sich natürlich auch der Verbrauch an Brennstoff dem Bedarf an Wärme genau anpassen.

Die Rückleitungen q_1 p usw. vereinigen sich im Haupt-Rücklaufstrange q_2, der an der tiefsten Stelle des Kessels k endet.

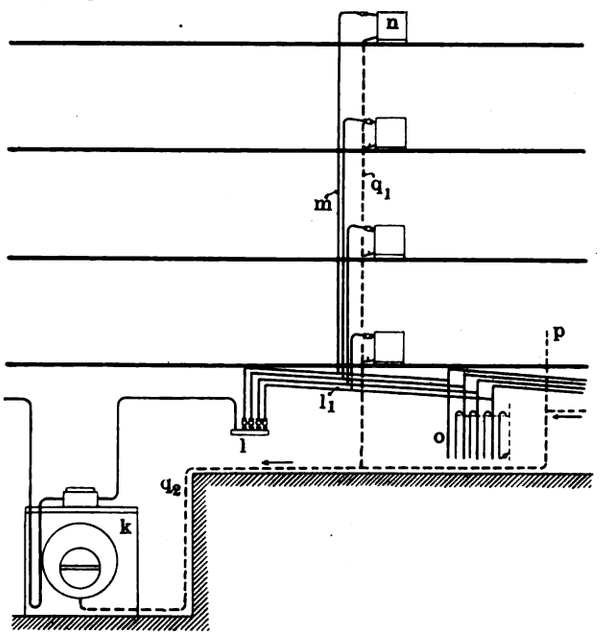


Fig. 10. Z. A.: Die Zentral-Heizungsanlage der Börse in Budapest.

Unterhalb jedes Steigrohres sind selbsttätige Reiniger angeordnet, Luftventile dagegen fehlen. Die Luft kann im Rückleitungsstrange auf der Strecke, wo er über dem Kesselniveau liegt, zirkulieren; soweit jedoch die Rückleitung unterhalb dieses Niveaus liegt, ist sie an ein Luftrohr angeschlossen, das zu Anfang 19 mm und am Ende 25 mm weit ist.

Die beiden Anschlüsse an die Radiatoren liegen stets auf derselben Seite; die Temperatur in den Radiatoren ist nahe ihrem Kopfe am höchsten und hängt natürlich vom Dampfdrucke ab. Bei einer Außentemperatur von -12^0 stellt sich der Kesseldruck auf $^1/_{10}$ At, das entspricht etwa einer Temperatur von 105^0 C, während der Druck an der Einlaßöffnung am Radiator etwa 1,05 g per qcm sein dürfte.

In der Rückleitung ist kein Überdruck vorhanden.

Jeder Heizkörper trägt an der höchsten Stelle ein Dampfventil, das so eingerichtet ist, daß man seinen Durchgang regulieren kann.

Der Verteiler befindet sich im Erdgeschoß bei l.

Die der dritten Gruppe zugewiesenen Räumlichkeiten werden ebenfalls durch Radiatoren unmittelbar beheizt, jedoch wird hier die Luft den Räumen selbst entnommen. Für die Lüftung ist eine Öffnung von 15 cm unterhalb der Decke und eine zweite von 15 cm oberhalb des Fußbodens angeordnet; beide sind durch Jalousien verschließbar. Die Kanäle sind so dimensioniert, daß ein $1^1/_2$-facher Luftwechsel in der Stunde erreicht wird.

Die Wasserklosetts haben nur eine obere Abluftöffnung, die aber so groß ist, daß ein fünfmaliger Luftwechsel in der Stunde stattfindet.

Die vierte Gruppe umfaßt die Räume ohne jede Ventilation. Radiatoren beheizen die Korridore und Garderoben. Die Treppen werden indirekt durch Zirkulationsluft beheizt, die in sechs Heizkammern durch Dampfrohre erwärmt wird.

Alles in allem enthält die Anlage nach der „Revue industrielle" eine Anzahl Dampfheizeinrichtungen, die zwei Batterien Heiz-

Digitized by Google

spiralen, 16 Rohrstränge für direkte Radiatoren, 34 Hauptdampfleitungen, 12 Heizkammern und Ventilatoren, Telethermometern, Registern und 4 ihnen ähnliche, jedoch nur für Ventilationszwecke und 6 für Heiz- sowie Ventilationszwecke berechnete Kammern mit Wärme versorgen.

Sämtliche Instrumente, Lampen, Läutewerke, Indikatoren, Rheostaten, Dampfabsperrventile usw. sind an zwei Bedienungsposten (Kontrollstationen) angeordnet, von denen sich an den Enden des Kesselraumes je einer befindet.

Der Kesselraum liegt im Zentrum der Anlage; er enthält sechs Cournailles Kessel, deren Abgase durch zwei Schornsteine abgeführt werden. Jeder Kessel hat 37 qm Heizfläche; die Beschickung erfolgt automatisch. Eine Hauptleitung verteilt den Dampf auf die vier Kollektoren.

Der Strebelkessel

in seiner Anwendung bei Etagenheizungen vom Küchenofen aus.

(*Mit Abbildung, Fig. 11.*)

Nachdruck verboten.

Die Beheizung ganzer Wohnungen vom Küchenofen aus, die sogen. Etagenheizung, hat sich in den letzten Jahren so eingebürgert, daß nahezu alle größeren Heizungsfirmen sich auf deren Ausführung einrichten mußten. Auch der an dieser Stelle schon beschriebene Heizkessel des Strebelwerks G. m. b. H. in Mannheim hat sich, wie aus Fig. 11 ersichtlich ist, eine entsprechende Modifikation gefallen lassen müssen.

Der Kessel erscheint in der neuen Form ohne Mantel und Sockel, aber mit Trageisen, die in den Küchenherd einzumauern sind. In dieser Form wird er mit 4, 5, 6 und 7 Gliedern geliefert und hat dementsprechend 3, 4, 5 und 6 qm Heizfläche. Er gestattet folgende Beanspruchungen: für die kleinste Nummer in den Grenzen von 21 000 bis 36 000 WE, für die nächstfolgende von 28 000 bis 48 000 WE, für die dritte von 35 000 bis 60 000 WE und für die größte von 42 000 bis 72 000 WE. Der kleinste Kessel faßt 24, der nächste 30, der dritte 36 und der größte 42 l Wasser. Die Koksfüllung der vier Typen wird uns zu 36, 48, 60 und 72 l angegeben.

Die äußeren Dimensionen d. h. Breite, Länge und Höhe der vier Kessel sind: 0,6 × 0,5 × 0,81; 0,6 × 0,625 × 0,81; 0,6 × 0,75 × 0,81 und 0,6 × 0,875 × 0,81 m.

Nach Fig. 11 wird der Kessel in eine Erweiterung des Herdes so eingebaut, daß er durch Abheben der eisernen Herdplatte freizulegen ist. Auf der Herdplatte kann gekocht werden, dank der vorgesehenen Ringe auch auf offenem Feuer.

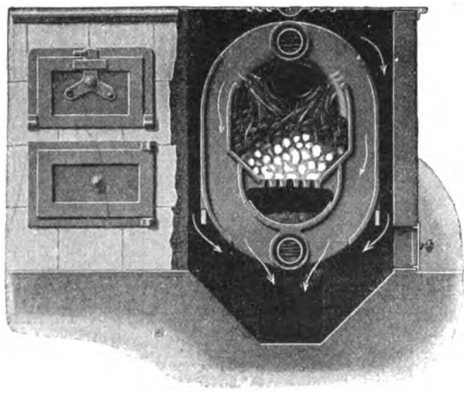


Fig. 11. Z. A.: Der Strebelkessel.

Die sonstige Ausführung des Kessels ist etwa folgende: er besteht aus mehreren aufrechtstehenden O-förmigen Gliedern, deren Hohlräume zur Aufnahme des Wassers bestimmt sind. Oben und unten stehen die Glieder durch eingepreßte Rohrstutzen in durchgehender Verbindung miteinander und sind so ausgebildet, daß bei ihrer Zusammensetzung zu Kesseln Rauchkanäle entstehen. Auf diese Weise wechseln in den Kesseln Wasserkanäle und Rauchkanäle ab. Das vordere Endglied trägt Fülltür und Aschenfalltür; auf der letzteren sitzt die Reglerklappe.

Der Kessel hat zum Anschluß an die Rohrleitungen vier Stutzen mit Gegenflanschen, die auf die Weiten der Anschlußleitungen ausgebohrt werden können.

Da der Kessel in seiner ganzen Länge aus Gliedern desselben Modells zusammengesetzt ist, die in jeder Horizontalebene unter dem gleichen Einfluß von Flammengasen und Wasser stehen und nur an je zwei Stellen zusammenhängen, so können Brüche kaum je eintreten: die Glieder dehnen sich ja alle gleichmäßig aus. Da ferner die Kesselglieder durchweg kleine Querschnitte haben, so sind sie auch gegen Druck sehr widerstandsfähig.

Der Rost wird durch Vorsprünge gebildet, die unten an die Glieder angegossen sind und so wirksam von Wasser gekühlt werden, daß Schlackenbildung kaum je eintreten kann. Die Rückstände fallen vielmehr durch den Rost, der in der Mitte geteilt ist, damit sich die Roststabvorsprünge unbehindert ausdehnen können, ohne daß dadurch die Kesselteile auf Zug oder Druck beansprucht werden.

Die Verbindungsnaben der Kesselglieder sind gefräßt und die Verbindungsstutzen außen konisch abgedreht. Vereinigt werden die Glieder durch Zusammenpressen, wobei die Stutzen in die Löcher gezwängt werden.

Als Brennstoff können neben den sogen. gasarmen Brennstoffen, wie Koks, Anthrazit usw., auch gasreichere, wie Holz, Torf und Braunkohle verwendet werden. In der sogen. Übergangsperiode im Frühjahr und Herbst genügt es jedoch, wenn der Kessel durch die abziehenden Rauchgase des Küchenherdes erwärmt wird.

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Sandpapier-Schleifmaschine

von der **Framag Frankfurter Maschinenfabrik-Gesellschaft m. b. H.** in **Großauheim** a. Main.

(*Mit Abbildung, Fig. 12.*)

Nachdruck verboten.

Es ist allgemein bekannt, daß die Holzindustrie sich mehr und mehr bestrebt, gehobelte oder fein gesägte Bretter direkt auf Sandpapier-Schleifmaschinen mit selbsttätiger Zuführung zu schleifen. Bei den bisherigen Konstruktionen war es aber fast unmöglich, abgesetzte Hölzer (Türfüllungen usw.) oder kurze Sachen zu schleifen, weil die Zuführungswalzen die scharfen Kanten abdrückten und infolgedessen der Schleifzylinder entsprechende Vertiefungen in

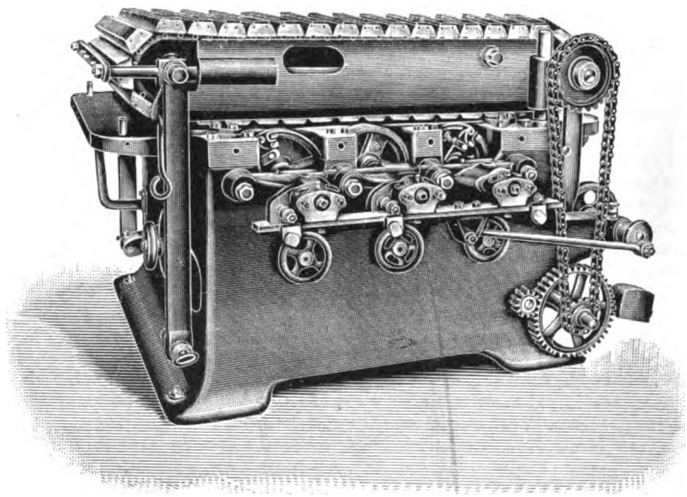


Fig. 12. Z. A.: Sandpapier-Schleifmaschine.

die Schleifware arbeitete, oder die kurzen Hölzer wurden überhaupt nicht durch die Maschine transportiert, weil sie nur durch eine Walze gefaßt wurden. Auch die mit Sandpapier bezogenen Schleifzylinder zeigten manche Übelstände, z. B. soll sich immer die auf der entgegengesetzten Seite der Drehrichtung liegende Kante früher durchgearbeitet haben, als die (im Sinne der Drehrichtung) vorangehende, weil das Sandpapier auf der zuerst erwähnten Kante durch das Schleifen eine Wulst bildet. Bei amerikanischen und neuerdings auch bei deutschen Maschinen ist das Sandpapier spiralförmig um die Zylinder gelegt, wodurch der erwähnte Übelstand beseitigt ist. Doch auch die spiralförmige Auflegung des Sandpapiers hat noch Wünsche laut werden lassen, denen die Framag Frankfurter Maschinenfabrik-Gesellschaft m. b. H. in Großauheim a. M. durch die Konstruktion der in Fig. 12 abgebildeten Sandpapier-Schleifmaschine entgegenkommt. Der von der Framag konstruierte Schleifzylinder besteht im wesentlichen aus einem langen, genau gedrehten und auf der Welle befestigten Zylinder, dessen äußere Scheiben sich nach einer auf der Welle sitzenden schrägen Nase entsprechend der durch die spiralförmige Lage erzeugten Schräge beim Festspannen des Sandpapiers drehen. Das Sandpapier wird also nur an den äußeren Scheiben mittels Stahlbändern befestigt. Durch Drehen einer durch den Zylinder gehenden Schraube werden die beiden äußeren Scheiben in entgegengesetzter Richtung gedreht, das Sandpapier also auf dem Zylinder festgespannt. Weil es sich aber während des Schleifens immer fester auf den Zylinder legt und von Zeit zu Zeit nachgezogen werden müßte, der Arbeiter jedoch beim Anziehen der Schraube leicht die Festigkeitsgrenzen überschreiten kann, ist zwischen den beiden Scheiben eine Spiralfeder angebracht, die dem Papier selbsttätig die richtige Spannung erteilt. Das hat die Framag zur Konstruktion eines anderen Vorschubmechanismus veranlaßt, der aus einem über die ganze Breite und Länge der Maschine reichenden, durch gefräste Räder angetriebenen Transportband besteht. Dieses ist aus zwei durch Scharnierbolzen miteinander verbundenen Ketten zusammengesetzt, an denen entsprechend verleimte und mit Spezialgummi versehene Holzbretter angebracht sind. Die Ketten laufen

Digitized by Google

außerdem in gehobelten Führungen, deren untere durch Federdruck elastisch gelagert ist.

Die Konstruktion dieser Transportbänder befähigt die Maschine, auch abgesetzte und kurze Hölzer zu schleifen. Der Transport ist gleichmäßig und sicher, da die Hölzer über die ganze Breite an vielen Stellen gleichmäßig gefaßt und über die Schleifwalzen gezogen werden. Der ganze obere Mechanismus, in dem das Transportband läuft, läßt sich durch Handrad und Schraube mittels Hebelübersetzung für die verschiedenen Holzstärken in der Höhe einstellen. Die anderen Verbindungsstangen sind auslösbar, so daß der ganze obere Mechanismus, der sich um den hinteren Bolzen dreht, hochgeschlagen werden kann, damit der Arbeiter bequem zu den Walzen gelangen kann, wenn das Sandpapier ausgewechselt werden soll.

Während des Schleifens bewegen sich die Zylinder auch in seitlicher Richtung, wodurch die Sauberkeit der Schleifware noch erhöht wird, weil es durch diese seitliche Bewegung absolut unmöglich wird, daß ein abgelöstes Sandkorn oder dergl. unter das Holz kommt und auf diese Weise eine Vertiefung in das Brett reißt. Die unteren Schleifwalzen sind in kleinen Grenzen auch in der Höhe verstellbar, damit man die Walzen mehr oder weniger stark schleifen kann. Hinter den Schleifwalzen ist eine Bürstenwalze angebracht, die den Schleifstaub von der geschliffenen Seite des Brettes entfernt.

Den verschiedenen Anforderungen entsprechend baut die Framag diese unter Nr. 193 476 patentierte Schleifmaschine in drei verschiedenen Typen: mit einem, zwei oder drei Schleifzylindern. Wie uns die Firma auf eine Anfrage mitteilt, kaufen die großen Schiffswerften, Waggonfabriken sowie größere Spezialfabriken verschiedener Branchen ausschließlich die Schleifmaschine mit drei Zylindern, während Parkettfabriken, die größeren Tischlereien usw. die Ausführung mit zwei Zylindern und kleinere Spezialfabriken für Türen und dergl. die mit einem Zylinder kaufen.

Das Glaspapier wird immer so verteilt, daß auf dem ersten Zylinder gröberes und für die folgenden Zylinder immer feineres verwendet wird. So ist es möglich, auch harte und harzige Hölzer sauber zu schleifen.

○ ○ Zement- und Kalkindustrie. ○ ○
○ ○ Stein-, Ton- und Glasindustrie. ○ ○

Brennöfen

für Ziegel, Schamotten, Tonwaren

von **Wilhelm Eckardt & Ernst Hotop G. m. b. H.** in **Berlin.**

(Mit Abbildungen, Fig. 13 u. 14.)

Nachdruck verboten.

Die von der Firma Wilhelm Eckardt & Ernst Hotop G. m. b. H. in Berlin W. 30 und Cöln a. Rh., Aachener Str. 1, ausgeführten Brennöfen für die Industrie der Erden lassen sich in sechs Gruppen einteilen: Ringöfen, Öfen mit überschlagender Flamme, Öfen mit Gasfeuerung, Öfen mit überschlagender Flamme und Sohlenfeuerung, Muffelöfen und Dämpföfen.

Von diesen beanspruchen die Ringöfen das allgemeinste Interesse, da sie zur Herstellung des für das Bauwesen so wichtigen Mauerziegels Verwendung finden. Weicht nun auch der Hotopsche Ringofen in seiner allgemeinen Form vom Normaltypus nur unwesentlich ab, so weist er doch gewisse Konstruktionsfinessen auf, die sich aus dem Prinzip ergeben, mit flottem Zug und guter Verbrennung zu arbeiten, um so Brennstoff zu sparen, und anderseits auch schnell zu brennen, um billig zu fabrizieren.

Dieses Prinzip bedingt starke Außenmauern, da sie den Gewölbeschub aufzunehmen haben. Ferner verlangt es richtige Bemessung und Anordnung der Heizlöcher, der Rauchabzüge, des Rauchsammlers und des Schmauchkanales.

Die innere Auskleidung der Seitenwände des Brennkanales und des Gewölbes erfolgt, wo es angängig ist, mit Rücksicht auf die Haltbarkeit in feuerfestem Material. Für rotbrennende Materialien, deren Garbrandtemperatur etwa bis zu Segerkegel 1 = 1150° C hinaufreicht, genügen allerdings in den meisten Fällen schon scharf gebrannte Steine aus Braunkohlenton, sogenannte Tonsteine, Zechensteine etc. Für Rohstoffe mit höherer Garbrandtemperatur dagegen werden Schamottesteine, deren Güte für jeden Fall besonders zu bestimmen ist, stets angewendet. Zu Gewölben bedient man sich besonders geformter Keilsteine, wie auch für die Türbögen und Türecken Formsteine verwendet werden.

Die Abführung der Rauchgase nach dem Rauchsammler und durch den Schornstein erfolgt so, daß Ringöfen mit unterem Rauchabzug, Ringöfen mit Haubenabzug und Ringöfen mit kombiniertem Rauchabzug entstehen.

Die Entscheidung, welches System zur Ausführung kommen soll, wird stets auf Grund der Leistung, der verlangten Fabrikate und des zur Verfügung stehenden Rohmaterials in bezug auf sein Verhalten beim Kühlen, Brennen und Vorwärmen gefällt; dabei wird auch auf den Baugrund, Grundwasserstand und andere Faktoren Rücksicht genommen.

Nun sind beim Ringofen in der noch im Ofen befindlichen abgebrannten Ware große Wärmemengen aufgespeichert, die mit Vorteil zum Trocknen und Vorwärmen des frischen Einsatzes benutzt werden. Zu diesem Zweck wird der Ofen bekanntlich mit sogenannten Schmauchkanälen versehen, durch welche die Abhitze aus den kühlenden Kammern nach den frisch eingesetzten geleitet wird. Zum Schmauchen sollen die Ofenkammern zwischen den Schiebern stehen; die Schmauchkanäle erhalten eine solche Lage, daß die unvermeidlichen Bewegungen des Ofens während des Betriebes keinen nachteiligen Einfluß ausüben können, daß die Kanäle gegen Ausstrahlung genügend geschützt sind und der Weg, den die heiße Luft zu machen hat, möglichst kurz ist. Die Wärme wird aus den kühlenden Kammern dicht unter dem Ofengewölbe entnommen und so in die auszuschmauchenden Kammern eingeführt, daß der Einsatz gleichmäßig von ihr umspült wird und die Schmauchgase auf dem kürzesten Wege abgeführt werden.

Das Schmauchsystem Fig. 13 links eignet sich hauptsächlich für schmale Kammern. Die Außenluft, die durch die offenen Türen eintritt, durchstreicht den im Abkühlen befindlichen Kammereinsatz, wird durch eiserne Rohre über die Heizlöcher in den Schmauchkanal geleitet und durch ebensolche Rohre der auszuschmauchenden Kammer zugeführt. Der Schmauchkanal liegt über dem Fuchs und ist gegen alle Bewegungen des Ofenmauerwerkes geschützt.

Für etwas größere Öfen behalten Eckardt & Hotop die Lage des Schmauchkanals über dem Rauchsammler bei, ziehen aber die

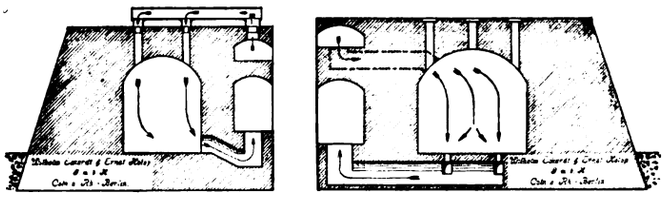


Fig. 13. Z. A.: Brennöfen.

heiße Luft dicht unter dem Gewölbe ab und führen sie so wieder ein (Fig. 13 rechts).

Den Schornstein stellt man nur bei hohem Grundwasserstand zwischen den beiden Brennkanälen auf. Ein Schornstein außerhalb des Ofens bietet den Vorteil, gegebenenfalls die Rauchgase einer Lokomobile, eines Dampfkessels oder einer anderen Feuerstelle mit abführen zu können. Auch spart man so an Baukosten für Ringofen und Ofenhaus.

Über die einzelnen Spezialkonstruktionen der Ringöfen Eckardt-Hotopscher Bauart wäre folgendes zu sagen:

Beim Ringofen mit unterem Rauchabzug und Glockenventilen geschieht die Regulierung des Zuges und das Abschließen der einzelnen Ofenkammern gegen den Schornstein durch die im Rauchsammler angebrachten Glockenventile. Bei

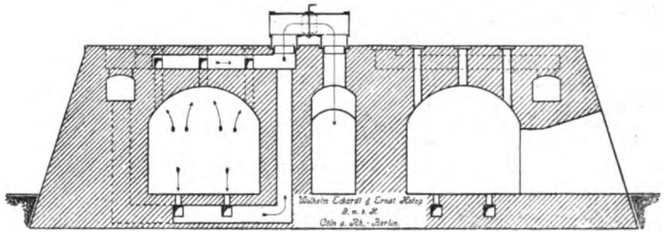


Fig. 14. Z. A.: Brennöfen.

geringer Breite und Länge der einzelnen Kammern werden die Rauchgase durch Öffnungen dicht über der Ofensohle an der Innenseite des Brennkanals abgeführt, bei größeren Kammern durch mehrere Rauchabzüge, die an der Innen- und Außenseite abwechselnd angeordnet sind, oder durch kleine Kanäle unter der Kammersohle, denen die Rauchgase durch gleichmäßig über die ganze Sohle verteilte Öffnungen zugeführt werden.

Die Anlage eines Schmauchkanals für diesen Ringofen wird den besonderen Verhältnissen nach den eingangs gegebenen Erklärungen angepaßt.

Der Ringofen mit senkrechten Rauchabführschächten und Überführungsröhren ist auf Grund folgender Erwägungen entstanden.

Für sparsamen Brennstoffverbrauch und gutes Arbeiten des Ringofens ist Hauptbedingung, daß die Rauchventile dicht sind und dicht bleiben. Die im Rauchsammler angeordneten Glockenventile tauchen deshalb in Sand; dieser Sanddichtung wird jedoch häufig nicht die nötige Aufmerksamkeit von seiten der Brenner gewidmet. Nun aber nimmt der starke Zug, der für flotten Betrieb erforderlich ist, den Sand um die Sitze der Ventile mit fort, die Glocken schließen schlecht und brennen bald durch. Die Folgen sind schlechter Gang des Feuers und größerer Brennstoffverbrauch.

Die Anwendung von Überführungsröhren für die Rauchabführungen beseitigt den Übelstand des Undichtwerdens der Rauchventile. Bei kleineren Öfen werden zwei, bei größeren mehrere Rauchabzüge für jede einzelne Kammer angeordnet, die abwechselnd in der Innen- und Außenwand liegen. Der Rauchabzug in der

Digitized by Google

Innenwand ist durch einen senkrechten Schacht bis zur Decke des Ofens geführt, während der Rauchabzug in der Außenwand durch einen Kanal unter der Ofensohle hindurchgeht und alsdann gleichfalls in einen senkrechten Schacht mündet. An Stelle der Öffnungen an der Innen- und Außenwand können auch Sohlenkanäle angelegt werden, denen die Rauchgase durch gleichmäßig über die Ofensohle verteilte Öffnungen zugeführt werden. Der Rauchsammler liegt, wie üblich, zwischen den beiden Brennkanälen, und die Rauchgase werden durch haubenartige Überführungsrohre von den senkrechten Schächten nach dem Rauchsammler geleitet.

Die nicht im Betriebe befindlichen Rauchabführschächte werden durch gußeiserne Deckel geschlossen, die eine unbeabsichtigte Verbindung des Ofeninnern mit dem Rauchsammler verhindern, da der Brenner die Verschlüsse dauernd vor Augen hat und die Abdichtung mit Sand keine Schwierigkeiten bietet. Ein Befahren des Rauchsammlers ist bei dieser geschützten Konstruktion gar nicht nötig.

Die Rauchüberführungsrohre erhalten Drosselklappen oder Schieber, um den Zug einzustellen, und solche Abmessungen, daß sie leicht verstellt werden können.

Zum Schmauchen wird die heiße Luft aus der kühlenden Kammer an mehreren Stellen dicht unter dem Gewölbe entnommen, dem unter der Ofendecke liegenden Schmauchkanal zugeführt und von hier nach der frisch eingesetzten Kammer geleitet. Die Schmauchgase werden unten abgeführt.

Beim Ringofen mit kombiniertem Rauchabzug werden die Rauchgase in der aus Fig. 14 erkennbaren Art abgezogen. Für alle beim Brennen besonders empfindlichen Rohmaterialien ist diese Konstruktion deshalb geeignet, weil jedesmal nur zwei Heizlochreihen neu in den Betrieb aufgenommen werden. Der am ganzen Umfang des Brennkanals gleichmäßige Rauchabzug bewirkt gute Vorwärmung und schnellen Fortschritt des Feuers.

(Fortsetzung folgt.)

Herstellung von Gips

nach dem System von **Louis Périn.**

(Mit Abbildungen, Fig. 15 u. 16.)

Nachdruck verboten.

Nach mehrjährigen Studien und Experimenten ist der französische Ingenieur Louis Périn zu guten Ergebnissen mit einem von ihm erfundenen Verfahren zur Herstellung von Gips gelangt, das in der Industrie Anklang finden dürfte, weil man mit ihm einen Gips erhält, dessen Eigenschaften sich im voraus festlegen lassen. Nach Beendigung des in dieser Angelegenheit schwebenden Patentierungsverfahrens hat Périn nunmehr seine Erfindung bekannt gegeben und in der Zeitschrift „Le Génie Civil" Zeichnungen des von ihm konstruierten Brennofens veröffentlicht, den wir im folgenden seiner voraussichtlichen industriellen Bedeutung halber beschreiben wollen. Zur Erleichterung des Verständnisses des neuen Verfahrens müssen wir zunächst einen Blick auf die bisherigen Verfahren werfen und die Gründe erörtern, weshalb sie ein nur wenig homogenes

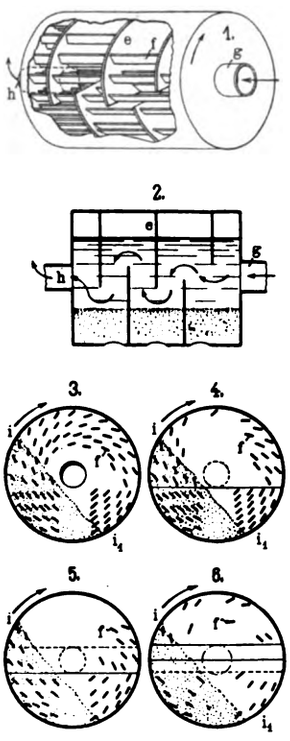


Fig. 15.

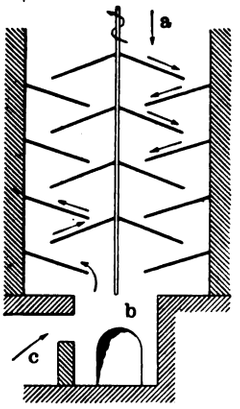


Fig. 16.

Z. A.: Herstellung von Gips.

Produkt ergeben und damit der schätzbarsten Eigenschaft entbehren.

Theoretisch ist bekanntlich der im Handel begehrte Gips nichts anderes als schwefelsaurer Kalk, dem man durch Brennen sein Kristallwasser entzogen hat und der dadurch die Fähigkeit erlangt, Wasser zu binden, d. h. durch Aufnehmen von Wasser das ausgetriebene zu ersetzen. Um einen brauchbaren Gips zu erhalten, ist somit nichts weiter nötig, als ihn eine gewisse Zeit hindurch einer Hitze von 120 bis 160 Grad auszusetzen. Diese Bedingung scheint leicht erfüllbar zu sein, in Wirklichkeit bietet sie jedoch wegen der geringen Differenz dieser beiden Temperaturgrenzen einige Schwierigkeit. Ist nämlich die Hitze zu schwach, so gelingt die Entwässerung nicht, und überschreitet sie 170 Grad wesentlich, so entsteht ein Produkt, das nicht imstande ist, Wasser aufzunehmen.

Beim Brennen des Gips verfährt man seit den ältesten Zeiten in der Weise, daß man den Gipsstein in Haufen oder Mieten aufschüttet, wobei man die größten Stücke nach innen bringt und sie zu kleinen Gewölben zusammensetzt. In die von diesen gebildeten Gänge bringt man den Brennstoff: Holz, Kohle oder Koks. Das Ganze ist von vier Mauern umschlossen und mit einem Holzdach abgedeckt. Die Verbrennung geht in einem solchen Ofen erfahrungsgemäß sehr langsam vor sich, wenn man sich beim Aufschichten auch noch so sehr bemüht hat, genügend große Zwischenräume zwischen den einzelnen Steinen zum Abziehen der Rauchgase und des von dem ausgetriebenen Wasser herrührenden Dampfes frei zu lassen. Nach ungefähr zwölf Stunden ist das Brennen beendet. Darauf läßt man dem Meiler Zeit zum Erkalten, schiebt aus und bringt den gebrannten Stein in das Brechwerk, in dem er zermahlen wird. Früher breitete man ihn zu diesem Zweck auf einer Tenne aus und schlug ihn mit einem eigentümlich geformten Werkzeug, bis die Zerkleinerung genügend vorgeschritten war. Dieses Verfahren ist seit etwa 15 Jahren durch die Einführung von Brechwerken der verschiedensten Art völlig verdrängt.

Mit dem beschriebenen alten Verfahren war natürlich, wie erwähnt, ein Produkt von ganz gleichmäßiger Beschaffenheit nicht zu erhalten. Gewisse Teile, insbesondere die dem Feuer zunächst liegenden, die Pfeiler und Gewölbe des Haufens zusammensetzenden Steine, werden totgebrannt; die größeren Blöcke werden am Umfang zu stark und im Innern zu schwach geröstet. Die Folge ist, daß eine aus dem gewonnenen Endprodukt und ungebranntem Gips zusammengesetzte Mischung viel totes Material enthält, das teils aus unzureichend, teils aus übermäßig gebranntem Gips besteht. Wenn man bisher häufig noch auf die Anschauung traf, dieses Gemisch, das oft 20 bis 30% totes Material enthält, stelle trotz alledem einen ausgezeichneten Gips dar, wobei die toten Bestandteile die Rolle des Sandes im Kalk- oder Zementmörtel übernehmen, so ist heute das Gegenteil durch zahlreiche Versuche bewiesen, aus denen hervorgeht, daß der Widerstand der Probestäbe gegen Druck und Zug viel größer ist, wenn die Stäbe aus reinem Gips, als wenn sie aus einem mit ungebrannten und totgebrannten Teilen vermischten Gips hergestellt sind unter Zugabe von Flußsand.

Es ist übrigens leicht einzusehen, daß mit Öfen der beschriebenen Art kein wirtschaftlich befriedigendes Ergebnis zu erreichen ist; denn erstens entweichen die Verbrennungsgase noch sehr heiß, so daß viele Kalorien für den Prozeß verloren gehen, und zweitens tritt infolge ungenügender Luftzuführung an vielen Stellen des Meilers nur unvollständige Verbrennung der Kohle zu Kohlenoxyd statt zu Kohlensäure ein, womit ein weiterer Wärmeverlust verbunden ist. Ferner kann bei weißglühender Kohle die folgende Reaktion eintreten:

$$SO_4Ca \cdot 2\,H_2O + 4\,C = CaS + 4\,CO + 2\,H_2O.$$

Schwefelkalzium (CaS) wirkt aber noch schädlicher als die toten Bestandteile, weil es mit nasser Kohlensäure zur Bildung von Schwefelwasserstoff Veranlassung gibt, der Eisen angreift.

Wenn man von Schwefelkalzium und einigen weniger wichtigen Stoffen absieht, läßt sich die Zusammensetzung des in diesen Öfen erhaltenen Gipses nach Périn in folgender Weise darstellen:

$$\underbrace{SO_4Ca \cdot 2\,H_2O}_{\text{ungebr. Gips}}\ \underbrace{SO_4Ca \cdot H_2O\ \left.\begin{matrix}SO_4\,Ca\\SO_4\,Ca\end{matrix}\right\}\ H_2O\ \left.\begin{matrix}SO_4\,Ca\\SO_4\,Ca\\SO_4\,Ca\end{matrix}\right\}\ H_2O \ldots}_{\text{Zwischenhydrate}}\ \underbrace{SO_4\,Ca}_{\text{wasserfreies Sulfat}}$$

gebrannter Gips.

Die beiden äußeren Glieder dieser Formel stellen die sogenannten „toten Bestandteile" dar; das erste umfaßt die zu schwach gebrannten, das letzte die totgebrannten Teile. Die Zwischenhydrate bilden die aktive Materie des Gemisches. Dadurch, daß man sie bei der theoretischen Betrachtung in den Vorgang einfügt, wird es verständlich, wie man von ein und demselben Gips verschiedene Gipssorten erhalten kann. Diese Hydrate befinden sich im Zustand des unstabilen chemischen Gleichgewichtes, und wenn man sie mit Wasser in Berührung bringt, so bilden sie wieder das Molekül $SO_4Ca \cdot 2\,H_2O$, von dem sie ausgegangen sind. Die Geschwindigkeit ihrer vollständigen Sättigung mit Wasser ist verschieden, und demgemäß wechselt auch die Aufnahmefähigkeit des Gipses je nach dem Vorwiegen des einen oder des anderen Hydrates.

Während die ungebrannten Teile lediglich eine passive Rolle spielen, können die totgebrannten direkt schädlich wirken, weil sie den Zusammenhang des Gipses lockern.

Der Modelliergips, der natürlich von allen diesen Fehlern frei sein muß, wird in der Weise hergestellt, daß man in einem gewöhnlichen Backofen, wie er in der Brotbäckerei gebräuchlich ist, ausgesuchte Gipsstücke unter ständiger Regelung der Temperatur brennt. In einem solchen Ofen ist ein Verbrennen ausgeschlossen, und die lange Dauer des Brennens bietet Gewähr dafür, daß kein Stück ungebrannt bleibt. In Deutschland und in Belgien wird Gips bester Qualität vielfach in niedrigen, eisernen Töpfen mit Rührflügeln gebrannt, in die der Gips in Pulverform in mehreren Sätzen eingebracht wird. Diese Verfahren ergeben zwar ein recht gutes Produkt, doch sind sie zeitraubend und kostspielig.

(Schluß folgt.)

Digitized by Google

1908. **UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU** Nr. 2.

AUSGABE II.

BAU-INDUSTRIE.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.*

○ Hochbau und Wohnungseinrichtung. ○
○ Beleuchtung, Heizung und Lüftung. ○

Einige bautechnisch interessante Aufzugsanlagen.

(Mit Abbildungen, Fig. 16 u. 17.)

Nachdruck verboten.

Bei größeren baulichen Objekten tritt an den Aufzugskonstrukteur oft die Aufgabe heran, die Aufzüge so auszugestalten, daß sie sich dem Baue organisch eingliedern, zu einem Teile des Ganzen werden. Die Lösung einer solchen Aufgabe gestaltet sich noch verhältnismäßig einfach, wenn es sich um Aufzüge handelt, die von gemauerten Türmen umschlossen werden. Schwierig aber wird sie bei Aufzügen in Eisengerüsten.

Zwei interessante typische Lösungen dieser Art geben die Fig. 16 u. 17 wieder. Beide wurden von der Firma Unruh & Liebig in Leipzig-Plagwitz, Abteilung der Peniger Maschinenfabrik und Eisengießerei Act.-Ges. ausgeführt.

Die Anlage, Fig. 16, ist in Verbindung mit dem städtischen Elektrizitätswerk in Stettin errichtet und umfaßt zwei elektrisch betriebene Lastenaufzüge, die neben Elevatoren der Kohlenförderung dienen und in schmiedeeisernen Fördergerüsten untergebracht sind. Die Aufzugsmaschine steht unmittelbar über dem Aufzugsschachte selbst in einem Schutzhäuschen aus Eisen mit Wellblechverkleidung. Satteldächer schließen die beiden Häuschen nach oben ab, und ein Laufsteg verbindet sie zu einer Gruppe, unterhalb deren sich die Entladebühne befindet. Diese wiederum ist durch Laufbrücken, die von spinnewebdünnen Bogenträgern gestützt sind, mit der Gasanstalt verbunden.

Eine eiserne Treppe macht die Entladebühne von der Beladebühne der Elevatorenanlage aus zugänglich, die sich konstruktiv wesentlich von der Entladebühne der Aufzugsanlage unterscheidet. Wird diese lediglich durch ein System von Profilträgern und Abdeckung, sowie Geländer aus Winkel- und Quadrateisen gebildet, so besteht die Beladebühne der Elevatoren aus den Trichtern und dem Bühnenboden. Die Trichter stehen mit automatischen Wagen in Verbindung, und diese wieder entleeren in die bunkerartigen Füllrümpfe der Elevatoren, deren Blechkästen aus Fig. 16 ersichtlich sind. Ein Dach schließt den die Fülltrichter enthaltenden Teil der Bühne ab.

So heterogen auch die Elemente Eisen und Stein einander gegenüberstehen, im vorliegenden Falle ist es doch gelungen, beide architektonisch wirksam zu verbinden, indem man die bauliche Ausgestaltung des Retortenhausgiebels dementsprechend durchführte. Man vergleiche nur die Einteilung der Fenster in der Einführungsstelle der Elevatoren und in Höhe der Entladebühne der Aufzüge. Wo die Elevatoren eintreten, sind die Fenster schlitzartig, also für den Durchgang der Kästen passend ausgeführt, auf der Entladebühne dagegen wurden sie breit, also torartig zum Ersatz von Türen hergestellt. Eine sehr geschickte Bogenarchitektur, unterbrochen von vorgeblendeten Pfeilern, schließt die Fenster nach oben ab und wird selbst wieder durch das in Zahnmanier gedachte Hauptgesims abgeschlossen, dem sich ein durch Erker und Aufbauten stark belebtes Dach angliedert.

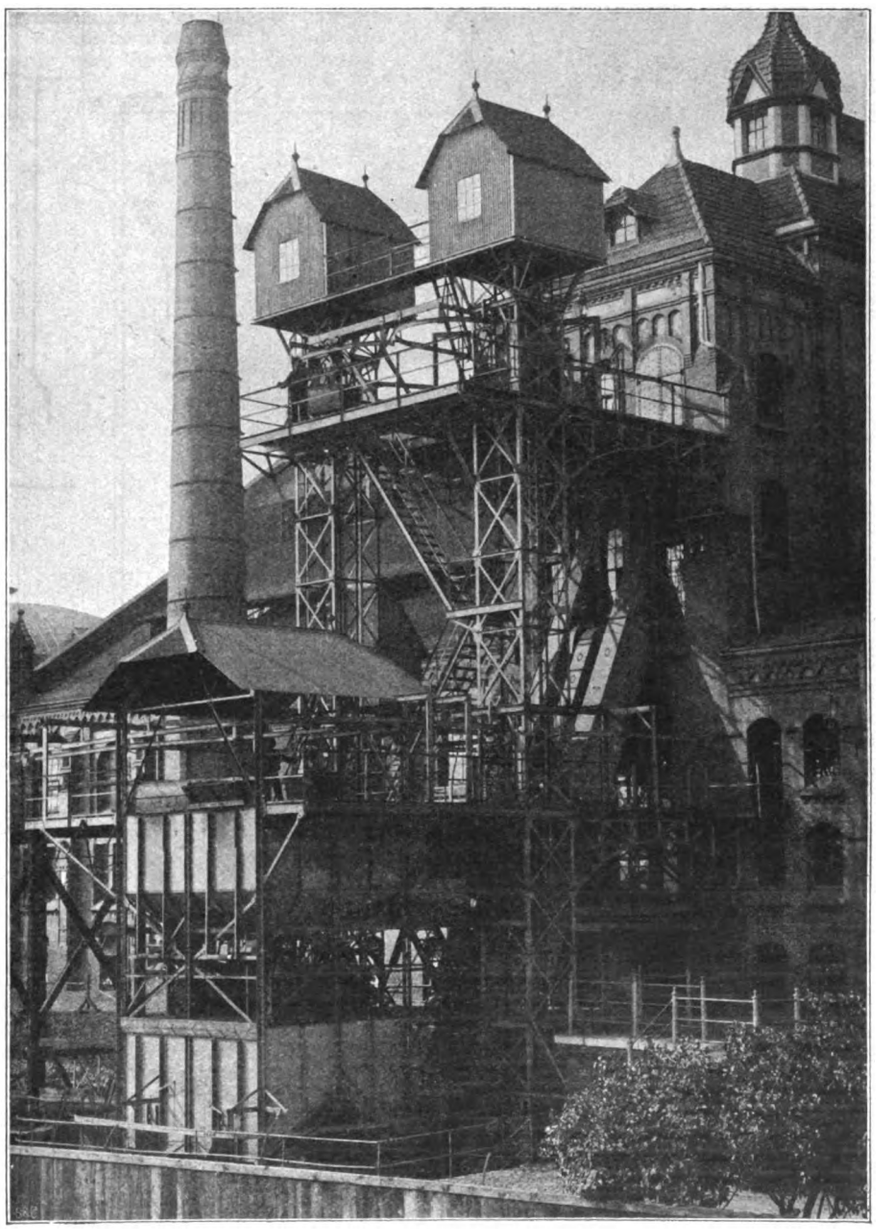


Fig. 16. Z. A.: Einige bautechnisch interessante Aufzugsanlagen.

Auch der in Fig. 17 hinter dem Gichtturm einer größeren Gießerei gezeichnete ganz in Eisen ausgeführte Gichtaufzug gliedert sich der Fassade gut ein. Der Aufzug ist für elektrischen Betrieb berechnet und wurde von der genannten Firma für die Aktiengesellschaft Gustav List in Moskau geliefert. Er steht frei am Gebäude; sein Gerüst ist bis zur Entladebühne offen und diese selbst durch ein Wellblechhäuschen überdeckt, das unmittelbar an der Wand des Gebäudes endet.

Für den Beschauer fügt es sich insofern dem aufgehenden Gemäuer des Gichtturmes gut ein, als es von den Giebelaufbauten nach den Seiten und nach oben zu abgeschlossen wird und über dem Giebel der ganz eiserne Aufbau der Kupolöfen sich befindet, der sich als Podest auf leichten ⊥-Konsolen dar-

Digitized by Google

stellt und es dem Ofenführer ermöglichen soll, die Öfenköpfe zu revidieren.

Die architektonische Ausbildung der Gießereifassade erscheint nachahmenswert, weil sie trotz ihrer Einfachheit und Billigkeit wirksam ist. Vor allem gilt das von dem Aufbau des Gichthauses, dessen vorgeblendete, mit Füllungen und Helmen ausgestattete Backsteinpfeiler besonders interessante Bauobjekte darstellen. Die Fenster sind nach dem Stichbogentypus mit Schluß- und Kämpfersteinen ausgeführt und mit gußeisernen Rahmen versehen. Das Dach zeigt Shedform mit paarweise angeordneten Fenstern.

Eiserne Öfen

von **H. Kori** in **Berlin.**

(*Mit Abbildungen Fig. 18—24.*)

Nachdruck verboten.

Koris eiserne Öfen nehmen besonders Rücksicht auf die Bedürfnisse von Schulen, Turnhallen, Kirchen, Kasernen usw., lassen sich jedoch auch für andere Zwecke verwenden.

Um ihre Konstruktion zu verstehen, ist zunächst zu erwägen, daß an einen für die genannten Zwecke verwendbaren Ofen hauptsächlich folgende Ansprüche gestellt werden: Der Ofen soll kräftig gebaut sein, reichlich große, vor dem Erglühen geschützte Heizflächen haben und den Brennstoff gut ausnutzen; die Rauchzüge müssen sich gut reinhalten lassen, die Heizflächen leicht zugänglich sein und möglichst senkrecht liegen. Auch soll der Ofen vor strahlender Hitze durch Ummantelung geschützt sein, mit Frischluftzuführungen sich leicht verbinden lassen und vom Flur oder von Nebenräumen aus bequem zu bedienen sein.

H. Kori in Berlin W., Dennewitzstr. 35, konstruiert nun seine, durch Beschreibung an dieser Stelle unsern Lesern schon bekannten Öfen so, daß sie im Prinzip aus drei Teilen bestehen: 1. dem Unterofen mit Feuerraum, Rost und Aschenfalltür; 2. dem Mittelteil mit Flammenraum, Füllschacht und Bedienungstüren, und 3. dem Aufsatze zur weiteren Ausnutzung der Rauchgase.

Daneben aber unterscheidet Kori zwischen Öfen für magere und fette Brennstoffe.

Einen Ofen für fette Brennstoffe, bei dem also mit Ansatz von Ruß und Flugasche in den Zügen des oberen Aufsatzes zu rechnen ist, zeigt Fig. 18. Hier ist der Oberofen durch eine einfache vertikale Scheidewand in eine vordere und eine hintere Partie zerlegt, die von den Gasen auf Schlangenwegen durchlaufen werden. Das Rauchrohr kann entweder wie in Fig. 18 an den Rauchstutzen RK angeschlossen werden, oder man schaltet zwischen beide den aus Fig. 19 ersichtlichen Rauchkasten RK, dessen schräg angeordnete Reinigungstür sich außerhalb des Ofenmantels befindet. Die im Füllschachte F sich bildenden Gase ziehen durch eine Öffnung o direkt in den Zug R_1 ab und mischen sich dort mit den Flammen aus dem Brennschachte Sch. Die Platte P scheidet Brennschacht und Füllschacht.

Die frische Luft wird dem Ofen von unten durch den mit einer Luftklappe versehenen Stutzen LR zugeführt, der an dem mit der Atmosphäre in Verbindung stehenden Kanale TR beginnt.

Im Gegensatz zu dem Typus Fig. 18, bei dem der Aufsatz die senkrechte Verlängerung des unteren Ofens bildet, ist beim Ofen nach Fig. 23 der Aufsatz neben dem eigentlichen Ofenkörper angeordnet. Der Ofen hat demnach im Vertikalschnitt schematisch die Form eines ⊓. Die Verbindung der beiden Ofenhälften I und II erfolgt durch das schmiedeiserne Rohr V, oder eine gußeiserne Doppelmuffe.

Jede Ofenhälfte erhält einen abnehmbaren Deckel D mit Putztür P. Der Zug II besitzt keine Scheidewand und ruht auf dem Rußsammelkasten RK mit Putztür und Anschlußkasten für das Rauchrohr.

Wird der Ofen, Fig. 23, von einer Schmalseite aus bedient, so sind an der breiten Längsseite der Verkleidung zwei Türen angeordnet; erfolgt die Bedienung dagegen von der Breitseite aus,

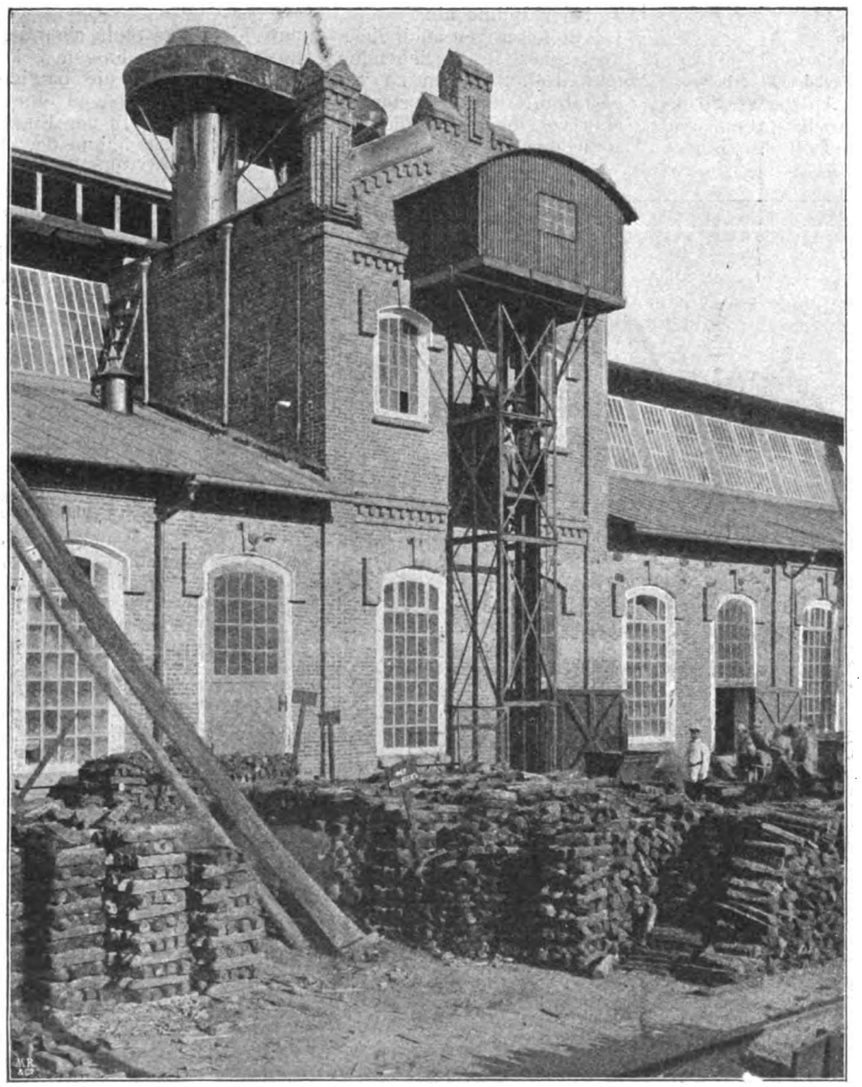


Fig. 17. Z. A.: Einige bautechnisch interessante Aufzugsanlagen.

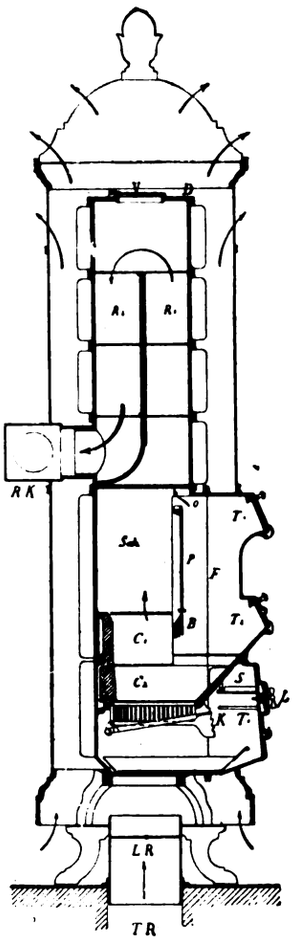


Fig. 18.

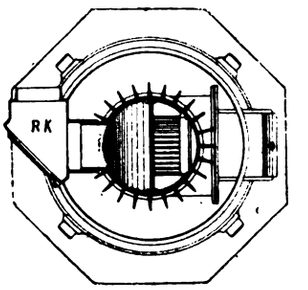


Fig. 19.

Fig. 18 u. 19. Z. A.: Eiserne Öfen.

Digitized by Google

so liegt eine dritte Tür an der freigewordenen Schmalseite. Die Rollen R_1 bis R_5 des Ofens tragen gleich dem Ofenzylinder außen radiale Rippen.

Man kann diesen Ofentyp mit Vorteil für Luftheizungen als kleinen Calorifère verwenden und bringt ihn dann naturgemäß in einer massiv gemauerten Heizkammer unter; oder man stellt zwei solcher Calorifére in ein und derselben Kammer hinter- oder nebeneinander auf.

Kachelmäntel lassen sich bei den Korischen eisernen Öfen sehr gut verwenden: entweder nur als Verkleidung oder mit eingebauten Zügen.

Im ersten Falle ist der Kachelmantel wie ein gewöhnlicher Blechmantel mit großen Schlupftüren aus durchbrochenem Blech versehen, um den Ofen leicht reinigen zu können; gleichzeitig dienen sie als Zirkulationsgitter für die Umlaufluft.

Anders gestalten sich die Verhältnisse, wenn die Kachelummantelung nicht bloß Verkleidung, sondern auch Ofen sein soll. In diesem Falle sind mehrere Lösungen möglich, je nachdem man den Ofen im Verhältnis zur Kachelummantelung aufstellt. Hier seien nur zwei Anordnungen erwähnt (Fig. 22 u. 24). Nach Fig. 24 enthält der Kachelmantel auf der einen Seite Züge, die beim Anheizen den sonst infolge des lebhaften Brandes verloren gehenden Wärmeüberschuß der Rauchgase aufnehmen und aufspeichern.

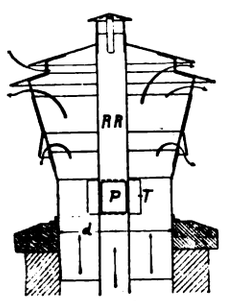


Fig. 20.

Soll bei diesen Anordnungen ein kleiner Nebenraum mit erwärmt oder, wie man zu sagen pflegt, temperiert werden, so leitet man einen Teil der erwärmten Luft durch einen Kanal (W, Fig. 22) ab. Dieses Mitheizen von Nebenräumen läßt sich auch dadurch erreichen, daß der mit Zügen (1, 2, 3, Fig. 22) versehene Teil des Kachelmantels durch die Trennungsmauer nach dem Nebenraume geschoben wird.

Auch in diesem Falle sind Schlupftüren und Umlaufgitter vorzusehen; die

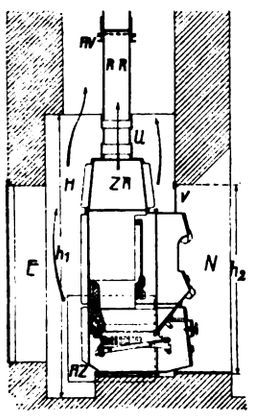


Fig. 21.

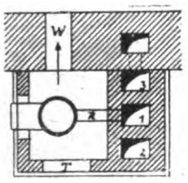


Fig. 22.

an deren Stelle nun der erwähnte Lockofen treten soll. Er wird in dem unteren, zu einer Kammer erweiterten Teil des Aspirationsschlotes aufgestellt und kann von außen, d. h. von einem Flur oder Nebenraume aus, geheizt werden. Ein schmiedeisernes Vorstellblech, durch das die Stutzen der Ofentüren hindurchragen, schließt ihn vom Bedienungsplatze ab.

Kori führt den Ofen in zwei Varianten aus, von denen die eine in Fig. 20 u. 21 wiedergegeben ist; bei dieser ziehen die Abgase durch ein zentral im Aspirationsschlot emporgeführtes eisernes Rohr R R ab, während bei der zweiten Variante die Gase im Ofen selbst voll ausgenutzt werden und dann in einen gemauerten Schornstein neben dem Abluftschlot entweichen. Diese Anordnung ist nach Koris Ansicht besonders dann vorzuziehen, wenn die Abluft gesammelt und dem Aspirationsschlote von unten zugeführt wird, um dort erwärmt zu werden.

Wo kein solcher Schornstein vorhanden ist, oder aus irgend welchen Gründen nicht angelegt werden kann, leitet man die Abluft aus den einzelnen Stockwerken dem Schlote getrennt zu und bildet den Ofen, wie Fig. 21 zeigt, nun als Feuerherd aus; das Ofenrohr vermittelt in diesem Falle die Wärmeabgabe, wenn auch nicht gleichmäßig, auf der ganzen Ofenhöhe.

In beiden Fällen versieht man die Schlote an der Mündung mit Deflektoren (Saugern). Eine Tür T in deren Wandung vermittelt den Zugang zur Putztür P im Ofenrohr R R.

Den Ofen selbst setzt man entweder auf eiserne Träger mit Lagerring oder auf ein massives gemauertes Fundament. Das gußeiserne Rauchrohr hängt zur Entlastung des Ofens in einer kräftigen Aufhängevorrichtung A V und ist durch eine Art Überschieber U mit dem Ofen selbst verbunden. Zur besseren Überleitung der Rauchgase ist ein konisches, stark geripptes Übergangsstück Z R mit Deckel eingeschaltet. Die kleinen Heizkammern H sind bei beiden Varianten durch doppelte Einsteigtüren E zugänglich gemacht.

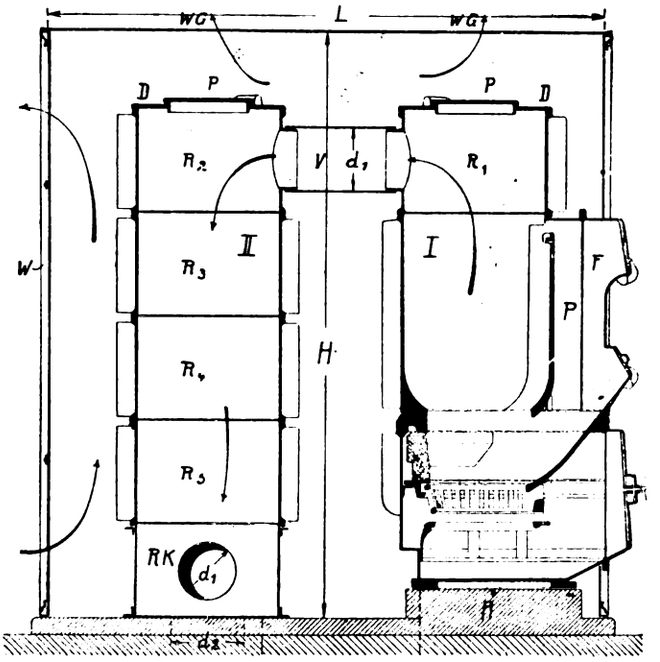


Fig. 23.

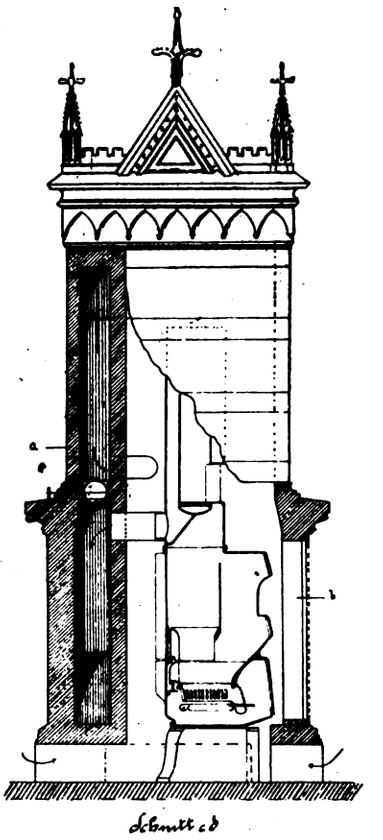


Fig. 24.

Fig. 20—24. Z. A.: Eiserne Öfen.

letzteren fallen aber fort, wenn es sich um reine Lüftungsheizungen handelt.

Beim Ofen nach Fig. 24 findet übrigens auch eine mäßige Ausnutzung der überschüssigen Wärme der Rauchgase statt, da die eine Schmalseite des hohlen Kachelmantels zwei Züge aufweist, durch welche die vom eisernen Ofen abziehenden Gase hindurchstreichen müssen, ehe sie in den Schornstein eintreten.

Sämtliche hier beschriebenen Öfen besitzen Vorkehrungen zum leichten Reinigen der Züge, auch sind Klappen eingeschaltet, die es ermöglichen, beim Anheizen des eisernen Ofens eine Verbindung mit dem Schornstein herzustellen, wie sie zur Verhinderung des Rückstaus der Rauchgase nötig ist.

Eine besondere Form des Kori-Ofens ist der sogen. Lockofen zum Erwärmen der Abluft. Gewöhnlich hilft man sich da, wo es auf bestimmte Lüftungseffekte ankommt, mit Saug- oder Drucklüftung durch mechanisch oder elektrisch betriebene Ventilatoren. Hier und da jedoch muß man von solchen Anlagen absehen und dafür sogen. Lock- oder Aspirationsschlote anlegen. In diese baute man sonst Dampf- oder Warmwasserheizkörper ein,

Siegwartmasten- und Röhrenfabriken.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 2 und Abbildungen, Fig. 25 u. 26.)

Nachdruck verboten.

Dem unternehmenden Eisenbetonbauer eröffnet sich ein neues Arbeitsfeld in der Herstellung von Masten aus Eisenbeton, da die bisherigen Gestänge aus Holz nicht dauerhaft, die aus Eisen (als Gitter- oder Rohrmasten) aber sehr kostspielig sind. Wetter und Frost zerstören die Holzgestänge rasch, so daß sie im Mittel kaum zehn Jahre bestehen, und die Eisenmasten werden nur durch fleißige Erneuerung des Anstrichs vor Rost geschützt.

Mehr als irgendwo sonst ist also hier der Eisenbeton angebracht. Inbezug auf Wetterbeständigkeit wird ihm kein anderes Baumaterial den Rang streitig machen, doch mußten sich bezüglich des Gewichtes Bedenken ergeben. Die Hauptaufgabe war somit, eine gefällige Konstruktion zu finden, die bei größter Stabilität ein möglichst kleines Stückgewicht ergibt. Eine Lösung dieser Aufgabe ist durch die hohlen, dünnwandigen, maschinell erzeugten Siegwartmasten erreicht worden.

Digitized by Google

In der äußeren Erscheinung ist der Siegwartmast ein schlanker Obelisk. Die Fig. 26 zeigt eine zweiteilige Ausführung desselben beim Aufrichten. Die Wandung ist je nach Inanspruchnahme 2,5 bis 5 cm dick; dem nach oben abnehmenden Konus entsprechend sind darin eine bestimmte Anzahl Längsstangen einbetoniert. Durch zahlreiche spiralförmig aufgewickelte Drahtverschnürungen wird ein fester Zusammenhang der ganzen Konstruktion bewirkt.

Im allgemeinen stellen sich diese Masten als gleichartige Typen dar, die sich nur durch die an sie zu stellenden Anforderungen bezüglich Länge und Stärke unterscheiden. Der Gedanke lag daher nahe, sie maschinell herzustellen, und nach jahrelangen Versuchen ist es auch gelungen, eine zweckentsprechende Maschine zu konstruieren. Bei dieser wird, ähnlich wie der Dreher eine Welle zwischen die Reitböcke der Drehbank spannt, ein eisernes Kernmodell zwischen zwei Tragböcke drehbar aufgebracht. Im Innern dieses Kernmodells befindet sich ein Mechanismus, durch den behufs guter Herausnahme nach der Einbetonierung, das Querprofil des Kernes verkleinert werden kann. Auf der äußeren Fläche des Kernes sind Längsarmierungen durch Schraubenzüge stramm aufgespannt. Ein in der Längsrichtung des Kernes verschiebbarer Rillenring sorgt für den erforderlichen Abstand der Längsstangen unter sich und von der Kernfläche.

Längs diesem so vorbereiteten Kernmodell bewegt sich die eigentliche Fabrikationsmaschine, Fig. 25, die im wesentlichen aus folgenden Organen besteht:

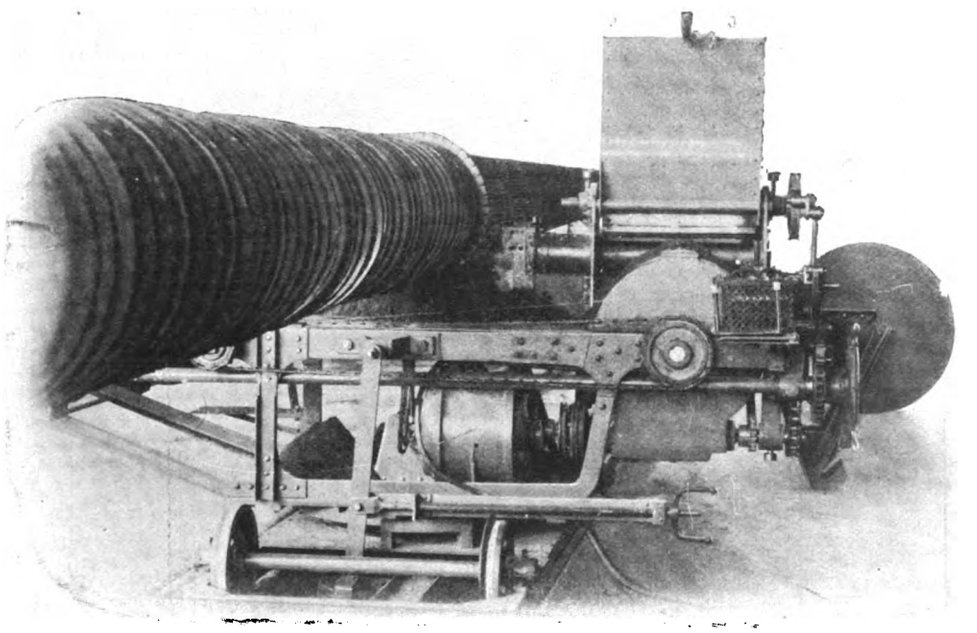


Fig. 25. Z. A.: Siegwartmasten- und Röhrenfabriken.

Einem unten durch eine Schöpftrommel abgeschlossenen trichterförmigen Materialbehälter; auf der Trommel sind Rippen, die bei der Drehbewegung von dem darüber liegenden Material bestimmte Mengen mitnehmen und auf ein Auftragsorgan fallen lassen. Die Drehzahl der Trommel kann durch eine verstellbare Klinkenschaltung reguliert und daher die Dicke des Materialauftrages nach Wunsch bestimmt werden. Das Auftragsorgan, das Wesentlichste an der Maschine, ist für große Zugbeanspruchung aus Stahldrahtschnüren geflochten und in endloser Form einesteils um eine Antriebsscheibe und andernteils um den Kern herumgelegt. Eine Spannrolle besorgt unter dem Einflusse schwerer Gewichtshebel das Anziehen des Bandes bis zu einer Spannung von 2400 kg.

Beim einlaufenden Teile des Bandes ist eine Förderrinne in Form der Galleschen Ketten angeordnet. Diese Rinne, deren Boden durch das Band selbst gebildet wird, nimmt das von der Trommel fallende Material auf und führt es dem Kernmodell zu.

Den Antrieb der ganzen Maschine bewirkt ein Elektromotor, der in der Maschinenstuhlung untergebracht ist und seine Kraft durch ein Schneckengetriebe und Kettenräderwerk auf die verschiedenen Organe überträgt. Die Stuhlung ist unter Einschiebung einer Drehscheibe auf einem Rollwagen gelagert, so daß sie unter einem durch die Dicke des zu fabrizierenden Stückes bedingten Winkel zum Mast eingestellt werden kann. Der Rollwagen selbst ist mit einer auf die ganze Länge des Kernes sich erstreckenden Schraube im Eingriff.

Die Wirkungsweise der Maschine ist folgende:

Nachdem von einer Hängebahn aus Mörtel in den Fülltrichter eingebracht ist, wird der Elektromotor in Gang gesetzt, der durch das Schneckenvorgelege die Hauptwelle treibt, auf der die Bandantriebscheibe sitzt. Zugleich beginnt der Schallmechanismus seine Tätigkeit und fördert in die Förderrinne oder auf das Arbeitsband eine bestimmte Menge Mörtel, die sich mit dem Bande gegen den Kern bewegt und sodann durch den um den Kern herumgeführten Bandteil, unter Anspannung des Bandes durch den Gewichtshebel, als Streifen schraubenförmig um den Kern herumgewickelt und zugleich zwischen sowie unter der Eisenarmierung eingepreßt wird. Die einzelnen Umgänge kommen hierbei hart aneinander zu liegen und bilden danach einen geschlossenen Mantel oder eine ununterbrochene Schicht um den Kern.

Durch das sich fortbewegende Band wird das Kernmodell in Drehung versetzt; gleichzeitig umwickelt sich die Längsarmierung mit Eisendraht, der von einer oberhalb angebrachten Spule entnommen wird. Die Drahtwickelungen haben den erwähnten Zweck der Querarmierung. Ferner wird von einer hinter dem Fülltrichter liegenden großen Rolle eine Leinengurte mitgenommen, die sich als äußere Verpackung auf die Materialschicht auflegt. Diese Verpackung leistet der Feuchthaltung des Materials während des Bindeprozesses vorzügliche Dienste und wird erst nach völliger Erhärtung wieder abgenommen.

Seitlich des Kernes wirkende Druckwalzen, die seinen Bewegungen infolge ihrer eigenartigen Konstruktion folgen, sorgen für ein gutes, nochmaliges Durchkneten des aufgetragenen Mörtels und erzeugen eine gleichmäßige Außenfläche.

Am dickeren Ende des Kernes wird durch Kettenübertragung die große Transportschraube mitgedreht, womit die Fabrikationsmaschine zwangläufig, entsprechend dem Wicklungsfortschritt, vorgeschoben wird.

Der ganze Arbeitsgang geht sehr rasch von statten. Nach seiner Beendigung wird der Mast auf den Lagerplatz gebracht und dort nach dem ersten Abbinden entkernt.

Das beschriebene originelle Verfahren wird nicht nur zur Herstellung von *armierten* Betonhohlmasten angewendet, sondern mit ebenso großem Vorteil zur Anfertigung anderer Hohlkörper, wie Telegraphenstangen (Fig. 4, 9 u. 10 der Tafel 2), hohler Pfähle und besonders eines Massenartikels, der „eisenarmierten Betonröhren" für Wasserleitungen (Hochdruck- wie Abflußleitungen).

Zumal auf dem letzteren Gebiet ist man bis jetzt noch nicht über die Herstellung durch Handarbeit hinausgekommen. Die Vorteile einer maschinellen Erzeugung sind aber wegen der viel gründlicheren Durcharbeitung des Materiales und der bedeutend geringeren Fabrikationskosten so erheblich, daß dem armierten Zementrohr eine große Verbreitung vorausgesagt werden kann.

Die Siegwartröhren werden auf derselben Maschine, wie die Masten, und in ähnlicher Weise wie diese, in beliebigem Durchmesser und in Längen bis zu 6 m hergestellt. Sie sind mit einer geringen Anzahl auf den ganzen Umfang gleichmäßig verteilter Längsstäbe aus Rundeisen armiert, worüber, entsprechend dem auf der ganzen Innenfläche der Röhren gleichmäßig wirkenden Druck, je nach der Beanspruchung in einer Ganghöhe von 10—50 mm stärkerer Rundeisendraht gewickelt ist. Die sämtlichen Längs- und Querarmierungen werden in einem Maschinengange gleichzeitig mit dem Betonmaterial auf die Kernform aufgetragen und zu einem festen Gefüge eingewalzt.

Durch die gute Betonpressung und genaue Einlegung der Armatur, besonders aber durch das Verlegen der Eisenspiralen gegen die Außenfläche bei geringer Ganghöhe, ist es bei dieser maschinellen Erzeugungsart möglich, die Wandstärke und daher das Stückgewicht auf ein Minimum zu reduzieren. Auch die Wandungen der Hochdruckrohre können je nach dem Durchmesser 20 bis 50 mm stark sein.

Die Innenseite der Röhren für Niederdruck wird mit einer Teermasse gestrichen, um jedes Durchsickern des Wassers zu verhindern. Bei größerem Druck wird die Undurchlässigkeit der Röhren dadurch erreicht, daß die Innenseite mit einer Asphaltschicht von etwa 1 cm Stärke ausgekleidet wird.

Auch bezüglich der Stoßkonstruktion bieten die Siegwartröhren eine gute Lösung; da über den eigenartigen Stößen, die mit Goudron ausgegossen werden, leicht anzubringende Flanschenringe aus armiertem Beton die Stoßfugen überdecken. Versuche haben ergeben, daß Röhren wie Stöße bei einem Druck von 20 Atm. vollkommen dicht bleiben.

Die beschriebenen Verfahren werden bereits in einer größeren Zahl von Betrieben ausgeführt, so in dem von Locher & Co., Schmidheiny und der Internationalen Siegwartbalken-Gesellschaft gegründeten Schweizerischen Siegwartmasten-Werk A.-G. in Rheineck, das in Fig. 1—3 und 5—8 der Tafel 2 wiedergegeben ist, und in der in Tafelfigur 11—13 dargestellten Fabrik

Digitized by Google

der Bauunternehmer-Firma C. & E. Tauber, J. Proske & S. Salter, Czernowitz, in Miroslawestie (Rumänien). In beiden Anlagen wird man unschwer die beschriebenen technischen Einrichtungen erkennen; erwähnt sei noch, daß der in Fig. 5 der Tafel gezeichnete Grundriß der Rheinecker Fabrik die folgende Einteilung zeigt: q Aufseherbude, B Rüstplatz für Mastenkerne mit dem Ofen o und A Lagerplatz für die Masten; desgleichen besteht die rumänische Anlage, Fig. 13, aus einem Bureau und einem Lagerraum, dem Maschinenraum f mit Lokomobile und Motor, dem Drahtringe-Lager g, dem Rüstplatz für Kerne h, den Lagerplätzen h_1 für fertige und frische Röhren, der Plattform e für die Mischmaschine und dem Rundgleis d zur Materialbeförderung.

Im Interesse möglichst geringer Fabrikanlagekosten ist es notwendig, daß mit derselben Arbeitsmaschine Masten von verschiedener Länge hergestellt werden können, wie das Walzwerk mit der gleichen Walzenstraße verschiedene Rohrmastenlängen produzieren kann. Dies ist, wie sich aus vorstehendem ergibt, bei der Fabrikation der Siegwartmasten tatsächlich ohne weiteres möglich. Die größte Länge der Siegwartmasten wird nicht durch die fabrizierende Arbeitsmaschine, sondern durch die üblichen Transportmittel begrenzt. Denn die Herstellung dieser Masten beruht, wie wir gesehen haben, in einer fortschreitenden bandförmigen Materialauftragung auf einen sich drehenden Kern. Mit der Bemessung der Fortschreitungsbewegung des Auftragorganes der Arbeitsmaschine (diese Bewegung ist theoretisch unbegrenzt) ist die Länge des zu erzeugenden Mastes gegeben. Mit der Bestimmung der Dicke des aufzutragenden Materials ist die Wandstärke des Hohlmastes, also seine Festigkeit gegeben. Diese Materialdicke kann auf der gleichen Arbeitsmaschine verschieden stark eingestellt werden, d. h. auf der gleichen Arbeitsmaschine können Masten für verschiedene Beanspruchungen hergestellt werden. Mit anderen Worten: Bei dem Siegwartsystem kommen Universalmaschinen zur Anwendung, welche die Herstellung von Masten verschiedener Länge und für verschiedene Festigkeitsbeanspruchungen ohne organische Änderung der Arbeitsmaschine ermöglichen. Erwähnt sei noch, daß die Wandstärke der Masten, je nach der geforderten Festigkeit und Höhe, zwischen 25 und 50 mm schwankt, was als Erklärung für die verhältnismäßige Leichtigkeit dieser Masten gegenüber andern Zementmasten dienen mag.

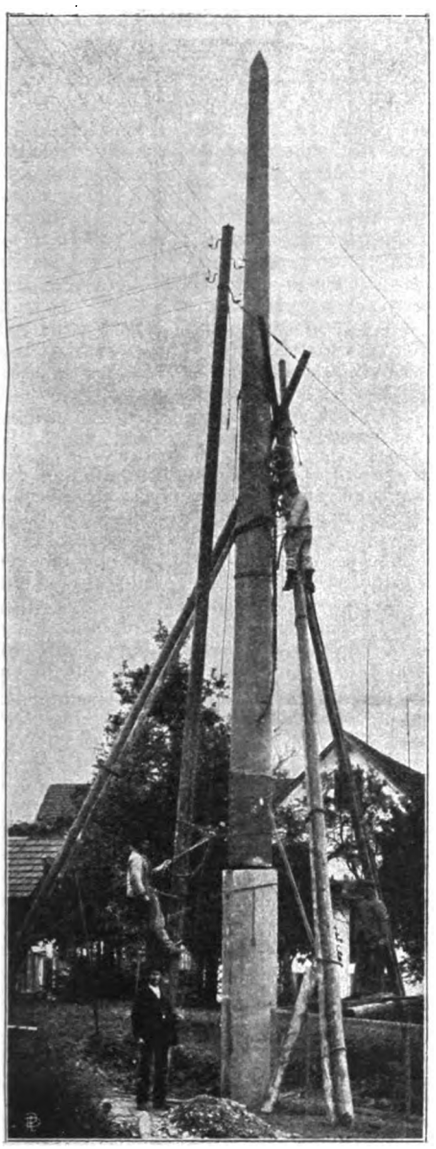


Fig. 26. Z. A.: Siegwartmasten- und Röhrenfabriken.

Bewegliche Treppe.

(*Mit Abbildung, Fig. 27.*)

Nachdruck verboten.

Die Geländebeschaffenheit im oberen Teil der Insel Manhattan erschwert an manchen Orten wesentlich die Zugänglichkeit der New Yorker Stadtbahn durch die bis zu 30 m betragenden Unterschiede zwischen der Höhenlage der Straße und der Station. Die Stationen unter der Straße sind deshalb durch Aufzüge mit den Zugängen verbunden, während zu den an Viadukten gelegenen bewegliche Treppen hinaufführen.

Eine solche Treppe befindet sich an der Manhattan-Straße, wo der Bahnhof 15 m über der Straße liegt. Diese in Fig. 27 schematisch veranschaulichte Treppe hat eine dem Auf- und eine dem Abstieg dienende Strecke; die Bewegungsrichtungen lassen sich übrigens auch umkehren. Die Gesamtlänge des einen Treppenarmes beträgt 22,50 m, die des anderen 24,40 m, weil man in der Höhe von 10 m eine 1,90 m lange horizontale Strecke einschalten mußte, da hier ein Weg abzweigt. Die Treppe besteht aus einer auf einer endlosen Kette befestigten Folge von Stufen und aus geeigneten Vorrichtungen, die ein bequemes und gefahrloses Betreten und Verlassen der Treppe oben wie unten gestatten. Die Rampen beiderseits laufen mit gleicher Geschwindigkeit mit, so daß man während des Fahrens die Hand auf ihnen ruhen lassen kann. Der unter dem oberen Zugang der Treppe a untergebrachte 60 pferdige Elektromotor m treibt über ein dreifaches Vorgelege mit Schnecke die endlose Kette an und setzt gleichzeitig durch zwei 127 mm starke Stahlwellen ein Räderwerk unter dem unteren Zugang der Treppe b in Bewegung. Durch diese Anordnung wird die Zugleistung, die im Mittel 25 PS beträgt, gleichmäßig auf die beiden Trums der endlosen Kette verteilt. Das Zahnrädergetriebe ist für die volle Belastung berechnet und durch Universalgelenke

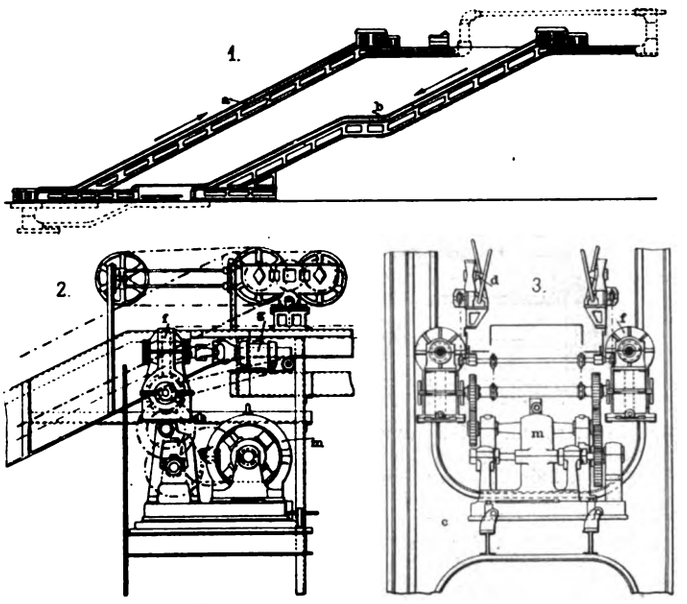


Fig. 27. Z. A.: Bewegliche Treppe.

mit den beiden erwähnten, 10,70 m langen Wellen verbunden. Die Schnecken laufen in Öl. Die Leistungsfähigkeit der Treppe ist außerordentlich groß. Drei Personen können gleichzeitig auf einer Stufe stehen, da deren Fläche mit $0{,}46 \times 1{,}20$ m reichlich bemessen ist. Unter gewöhnlichen Umständen kann man in der Stunde 10 000 Personen für jeden Treppenarm, also 20 000 Personen für die Treppe im ganzen rechnen. In einer Stunde kommen 4000 Stufen am Bahnsteig an.

Obwohl die Treppe mehr Platz einnimmt, als ein Aufzug, erfordert sie eine geringere Antriebskraft als dieser, so daß bei ihrer großen Leistungsfähigkeit kein Zweifel an ihrer Zweckmäßigkeit mehr besteht. Sie ist von 5 Uhr früh bis 1 Uhr mittags in Betrieb und erfreut sich — besonders in den Sommermonaten — großer Beliebtheit bei dem Publikum.

Retorten-Lademaschine

System **Francke.**

(*Mit Abbildung, Fig. 28.*)

Nachdruck verboten.

Die Retorten-Lademaschine Fig. 28 kennzeichnet sich dadurch, daß sie bequem von einem Manne in kürzester Zeit bedient werden kann.

Die Lademaschine hängt an einem Laufkrane, der auf zwei Laufschienen fährt, von denen die eine an der Ofenverankerung und die andere an der gegenüberliegenden Ofenhauswand befestigt wird. Der Vorteil der Aufhängung der ganzen Einrichtung an einen Laufkran besteht vor allem in leichter Beweglichkeit sowie darin, daß durch Kohlen, Koks usw., die auf dem Fußboden liegen, der Apparat nicht gehemmt wird und leicht beiseite geschoben werden kann.

Der Apparat arbeitet in folgender Weise: An beliebiger Stelle des Ofenhauses wird die geschlossene Mulde b geladen und dann durch den Laufkran c vor die zu ladende Retorte a gefahren. Hierfür wird die Mulde direkt mit Hand senkrecht auf den Ofen zu gedreht und durch eine Stirnradwinde bis zur Höhe der zu ladenden Retorte gehoben. Die Hebevorrichtung erhält Übersetzung, so daß nur ein geringer Kraftaufwand erforderlich ist.

Digitized by Google

Alsdann wird die Lademulde b durch Vorfahren der Laufkatze c auf dem Laufkran in die Retorte freischwebend eingefahren. Entleert wird sie durch Drehen an einem Hebel, wodurch die beiden Muldenhälften sich jede für sich nach außen drehen, so daß die Kohlen von innen nach außen fallen und vollkommen breit in der Retorte lagern. Ein Nachhelfen und Ausbreiten der Kohlen ist, wie uns die ausführende Firma Carl Francke in Bremen mitteilt, unnötig, so daß Zeit gespart und außerdem infolge der breiten Lagerung der Kohlen, wie sie nicht mit der Krücke erreicht wird, die Ausbeute an Gas größer wird.

Nach dem Herausziehen, was wieder freischwebend erfolgt, wird die Mulde durch Rückwärtsdrehen des Hebels wieder geschlossen.

Die ganze Konstruktion des Apparates ist einfach, kräftig und zweckmäßig, die Bewegungen werden durch Handketten (d zum Befahren der Retorten, d_1 zum Heben der Mulde, f zum Fahren vor

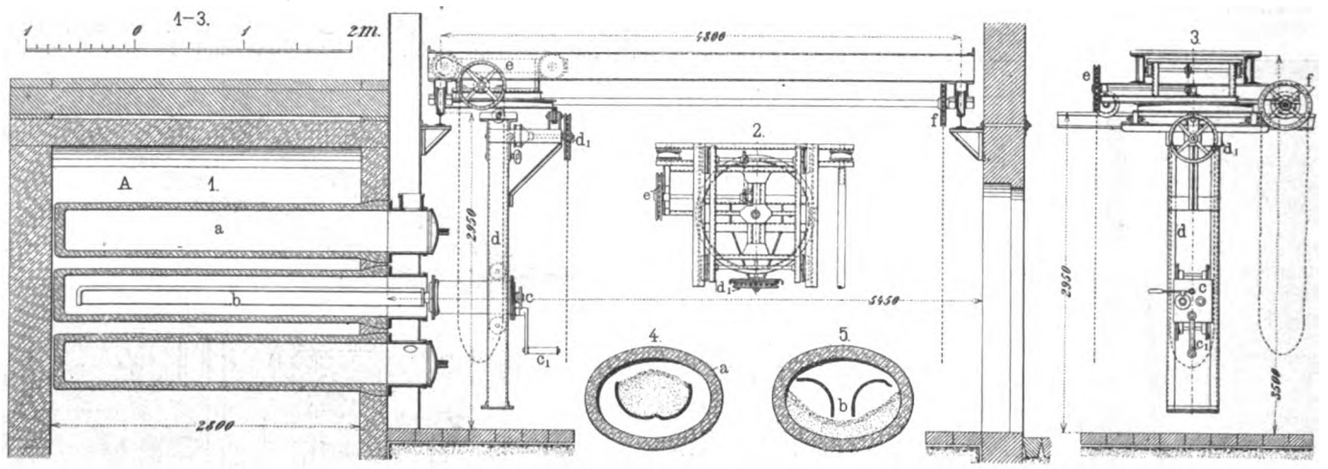


Fig. 28. Z. A.: Retorten-Lademaschine.

die Retorte) und Kettenwinden oder durch Handkurbel (c_1 zum Entladen der Mulde) auf die betreffenden Wellen übertragen. Durch Verstellbarkeit der Laufräder mittels eines Handrades und Spindel ist die Mulde stets in eine zur Retortenachse parallele Lage zu bringen; sie wird übrigens aus starkem Stahlblech hergestellt, die Lager und Räder aus Stahlguß. Das Heben der Mulde erfolgt mit Gallschen Ketten.

Fahrbare Rohrwinde.

(Mit Abbildung, Fig. 29.)

Nachdruck verboten.

Das Verlegen von Rohren mit größeren Durchmessern bietet viele Schwierigkeiten, weil die Rohre hierbei häufig in der Längsrichtung bewegt werden müssen. Namentlich gilt dies für abgesteifte Rohrgräben, weil in ihnen die Querhölzer nur teilweise entfernt werden dürfen. Bei dem bisher fast allgemein üblichen Rohrlegebock war dieses Verschieben der Rohre eine zeitraubende und umständliche Arbeit, weil der unhandliche Bock ebenso oft verstellt werden mußte. Die außerdem von einigen größeren Verwaltungen und Unternehmern benutzten Rohrlege-Schwenkkrane beanspruchen viel Platz und sind deshalb in den verkehrsreichen Straßen der größeren Städte kaum zu verwenden.

Von der Actien-Gesellschaft für Gas und Elektrizität, Abt. Eisengießerei, Maschinenfabrik und Eisenkonstruktions-Werkstatt vormals E. von Koeppen & Co. in Köln-Ehrenfeld ist nun eine fahrbare Rohrwinde D. R. G.-M. konstruiert worden, deren eigenartige Konstruktion ein Verlegen der Rohre bis zu den größten Durchmessern auch in den engsten Straßen ermöglicht.

Wie aus Fig. 29 ersichtlich ist, besteht diese Rohrwinde aus einem unten offenen Windengestell aus Fassoneisen, bei den größten Ausführungen in Gitterkonstruktion. Dieses Gestell steht auf Rädern und kann auf Schienen parallel der Rohrachse bewegt werden. Zum Heben und Senken der Rohre dient eine am Gestell angebrachte Winde mit Sperradbremse und ausrückbaren Kurbeln.

Bei der Rohrverlegung wird das Rohr auf zwei über die Baugrube gelegte Bohlen gerollt und dann die Winde über das Rohr gefahren. Dieses wird angehoben und kann nun durch Absenken und Verschieben der Rohrwinde beliebig im Rohrgraben bewegt werden, — vor allem auch durch die Querhölzer der Versteifung hindurch.

○○○ Neuerungen und Patente. ○○○

Ein Verfahren zur Herstellung tragfähiger Betonpfähle ist Anton Strauß in Kiew unter Nr. 189 182 patentiert worden. Hierbei wird in die durch Bohren bis zur gewünschten Tiefe niedergeführten und mit Futterrohren versehener Löcher Betonmasse eingebracht und unter zeitweisem Heben der Futterrohre gestampft. Das Stampfen des Betons auf die ganze Rammtiefe des Pfahles erfolgt so lange, bis kein meßbares Zusammenpressen des Betons mehr eintritt, wobei die in dem Betonkörper nach Maßgabe der Nachgiebigkeit des Baugrundes entstehenden Verdickungen (Wulste) in die umgebenden Erdschichten seitlich eindringen.

Das Verfahren zur Herstellung von Zementgußstücken, Betonkörpern u. dgl. für Bau- und ähnliche Zwecke von August Wolfsholz in Barmen D. R.-P. Nr. 187 720) ist dadurch gekennzeichnet, daß der Zement oder andere gleichwertige, später erstarrende Massen in eine dem herzustellenden Körper entsprechend gestaltete, allseitig geschlossene, dichte Gußform unter Druck eingepreßt und darin bis zur völligen Abbindung und Erhärtung unter Druck gehalten werden. Die Form kann vor der Einpressung des Mörtels in bekannter Weise Fühlmassen, Eiseneinlagen oder andere in dem Gußkörper anzuordnende Ein- und Auflagen aufnehmen.

Eine selbsttätige Zünd- und Löschvorrichtung für Gaslaternen ist Albert Horstmann in Sydney, Adolph Horstmann, Gustav Otto Henry Horstmann, Ernst Hermann Horstmann und William Thomson Edgar in Bath, Engl. unter Nr. 188 049 patentiert worden. Bei jeder durch ein Uhrwerk veranlaßten Umdrehung einer Schaltscheibe erfolgt eine selbsttätige Verstellung der das Öffnen und Schließen des Gashahn bewirkenden Anschläge entsprechend der wechselnden Tageslänge durch das Verstellen jedes Anschlags mittels einer Kurvenscheibe. Die Anschläge liegen gegen den Umfang der Kurvenscheiben an, so daß zur beliebigen Änderung der Anzünd- und Löschzeiten verschieden gestaltete Kurvenscheiben eingesetzt werden können.

○○ Zement- und Kalkindustrie. ○○
○○ Stein-, Ton- und Glasindustrie. ○○

Herstellung von Gips

nach dem System von **Louis Périn.**

(Mit Abbildungen, Fig. 15 u. 16 in Heft 1 und Fig. 30.)

(Schluß.) Nachdruck verboten.

Die Mängel der für einen größeren industriellen Betrieb bisher gebräuchlichen Brennöfen sind schon seit geraumer Zeit bekannt; es existiert auch bereits eine ganze Anzahl Vorschläge für neue Ofenkonstruktionen, die eine Brennstoffersparnis oder eine Verringerung der Handarbeit bezwecken oder auch ein homogenes Produkt, also eine bessere Qualität, gewähren sollen. Keine dieser Konstruktionen aber hat allgemeinere Bedeutung erlangt. Ohne auf alle in dieser Hinsicht gemachten Verbesserungsvorschläge näher einzugehen, sei hier nur eine der am besten durchdachten Konstruktionen besprochen, der vor etwa 20 Jahren von dem Ingenieur Arson bei Paris aufgestellte Ofen, dessen Schema in Fig. 16, Heft 1, dargestellt ist. Der Ofen besteht aus einem zylindrischen Schacht, in dessen Mauerwerk mehrere nach innen geneigte, ringförmige Blechscheiben c eingefügt sind, auf denen der in zerriebenem

Digitized by Google

Zustand eingebrachte Gips kaskadenartig niederfällt. Schirmartige, an einer vertikalen, rotierenden Welle angebrachte Bleche r unterstützen die Bewegung der Gipsteilchen, denen die aus einer Vorfeuerung kommenden Heizgase entgegenströmen. Obwohl somit die Bedingungen für einen brauchbaren Ofen gefunden zu sein schienen, stellte man doch nach einigen Monaten den Betrieb wieder ein, weil die Ergebnisse nicht befriedigten. Vielleicht lag der Mißerfolg daran, daß der Gips zu kurze Zeit im Ofen verweilt. Tatsächlich haben in dieser Richtung angestellte Versuche ergeben, daß man den Gips nicht nur auf eine bestimmte Endtemperatur bringen, sondern ihn auch seiner jeweiligen Zusammensetzung entsprechend und vor allem je nach seinem Feuchtigkeitsgehalt und dem des erhofften Endproduktes längere oder kürzere Zeit hindurch dieser Temperatur aussetzen muß.

Wir sahen, daß, praktisch genommen, Gips nur ein unvollständig mit Wasser gesättigter Gipsstein ist, d. i. eine Mischung verschiedener Hydrate, deren mittlere Formel etwa $SO_4Ca \cdot x\,H_2O$ geschrieben werden kann, worin $x < 2$, jedenfalls aber nicht viel von Null verschieden ist. Das Verfahren zur Herstellung von Gips besteht somit darin, den totalen Feuchtigkeitsgrad D des natürlichen Gipssteines $SO_4Ca \cdot 2\,H_2O$ zu erniedrigen und ihn von D auf d herabzusetzen, wenn d der Feuchtigkeitsgrad des Gipses $SO_4Ca \cdot x\,H_2O$ ist, den man herstellen will.

Périn hat nun gezeigt, daß eine der Haupteigenschaften des Gipses, die mehr oder weniger große Geschwindigkeit, mit der er Wasser aufnimmt, von diesem Feuchtigkeitsgrad d abhängt. In der Fabrikation wird somit d eine von vornherein bekannte Konstante sein, während der Wert von D, dem anfänglichen Feuchtigkeitsgrad des verwendeten Gipssteines, veränderlich ist, und zwar ändert er sich nicht nur mit dem Steinbruch, aus dem er stammt, sondern auch mit dessen verschiedenen Schichten, mit der Jahreszeit, den Witterungsverhältnissen und mit anderen Einflüssen. Um diesen Grad D genau festlegen zu können, müßte man ihn an mehreren Proben ermitteln, was übrigens sehr einfach ist, da das Verfahren lediglich darin besteht, den Gewichtsverlust eines Stückes Gips nach dem Erhitzen auf Rotglut in einem Tiegel zu bestimmen. Ein einfacher Arbeiter kann zwei solche Ermittelungen in einer Viertelstunde ausführen.

Wenn man einmal den konstanten Feuchtigkeitsgrad d, also die gesamte Menge Wasser in dem Hydrat, das dem herzustellenden Gips entspricht, in Prozenten ermittelt hat und darauf den veränderlichen Feuchtigkeitsgrad D des Gipses, der zu seiner Herstellung dient, festgesetzt hat, so ist es leicht, für ein gegebenes Gewicht P des zu verarbeitenden Gipssteines die der Differenz D—d entsprechende Menge Wasser zu bestimmen, die im Laufe des Verfahrens als Dampf auszuscheiden ist. Man kann davon die Wärmemenge M abziehen, die diese Austreibung bewirken muß.

Verfügt man über eine Wärmequelle, die eine konstante Wärmemenge Q liefert, so würde es, um mit Sicherheit den gewünschten Gips zu erhalten, ausreichen, wenn man sie eine Zeit $t = \frac{M}{Q}$ hindurch einwirken läßt.

Um ein solches Verfahren zu ermöglichen, hat Périn den Ofen ersonnen, der in Fig. 30 in Skz. 1 in Schnitt und Ansicht und in Skz. 2 im Grundriß dargestellt ist. In der letzten Zeichnung liegt die Symmetrieebene nahe ihrem unteren Rand. Périn verwendet nur eine einzige Trommel, in der sich das Brennen des Gipses vollzieht; sie ist an eine Feuerung angeschlossen, welche die zum Brennen nötigen Heizgase liefert. Solcher Trommeln b, Fig. 32, sind in einer vollständigen Anlage an jede Feuerung zwei angeschlossen, die sich um ihre Horizontalachse drehen. Über einer jeden befindet sich ein Einschüttrumpf a und k, in den man ein bestimmtes Gewicht pulverisierten Gipssteines einfüllt. Unter ihnen ist je ein Abfüllrumpf c zum Abkühlen angebracht. Die Heizgase gelangen vom Feuerraum f in die beiden Trommeln durch ein in deren Achse gelegenes Rohr. Wie in dem Grundriß, Fig. 32 Skz. 2, angedeutet ist, enthält die Anlage zwei solcher Feuerungen mit je zwei Trommeln.

Die aus 6 mm-Blech hergestellten zylindrischen Trommeln besitzen die in Fig. 15, Heft 1, veranschaulichte Inneneinrichtung und sind mit einer Wärmeschutzmasse umkleidet. Die Feuerung f ist ein Koksrost mit verstärktem Zug. Die Verbrennungsluft wird durch ein Niederdruckgebläse geliefert. Die geförderte Luft tritt zuerst in die Trichterräume g und c ein und erwärmt sich an dem die Trommel verlassenden Gips, der sich dabei abkühlt. Die vorgewärmte Luft durchstreicht den glühenden Koks und bildet so die Arbeitsgase, die nach ihrem Durchgang durch die Trommel noch heiß in die Rümpfe k und a eintreten, wo sie einen Teil ihrer Wärme an den zu behandelnden Gipsstein abgeben, der also unter Bedingungen in die Trommel eintritt, die einem unmittelbaren Beginn der Entziehung des Hydratwassers außerordentlich günstig sind. An die Kammern a und k schließt der beiden gemeinschaftliche Kamin an.

Vom Standpunkt des Wärmeaustausches bietet die Verwendung der Behälter a, k und c, g einen dreifachen Vorteil: Man gewinnt eine beträchtliche Menge der Kalorien wieder, die anderenfalls verloren wären; man verkürzt auch die Dauer des Verfahrens und kühlt schließlich den gebrannten Gips ab, der infolgedessen fast unmittelbar darauf in Säcke gefüllt werden kann.

Die Regulierung des Ofens geschieht mittels Luftklappen in den Feuerzügen und für die Verteilung der Warmluft mittels Schieber v, die den Wiedereintritt der in den Behältern c, g von neuem erhitzten Luft in den Feuerraum oder unmittelbar in den Kamin ermöglichen. An den Überleitungen der Trommeln sitzen Pyrometer p zur Messung der Temperatur.

Da der pulverisierte Gipsstein ein schlechter Wärmeleiter ist wie die heißen Gase, die ihn beim Durchstreichen der Trommel brennen, so würde der Wärmeaustausch zwischen diesen beiden Körpern bei einem einfachen Durchgang der Gase durch die Trommel sehr gering sein. Diesem Übelstand soll die eigenartige innere Einrichtung der Trommeln steuern.

Wie man in Skz. 1 u. 2 der Fig. 15, Heft 1, erkennt, die die Trommel im Schnitt zeigen, ragen in den Zylinder Wände e aus Blech hinein, die zueinander versetzt und durch eine größere Anzahl parallel zur Trommelachse liegender, metallischer Scheiben durchsetzt sind. Die Zwischenwände e halten den Strom heißer Gase auf und lenken ihn ab, während die Scheiben f ihm Wärme entziehen und sie auf den Gips überleiten. Die Zahl der Scheiben nimmt vom Gaseintritt g nach dem Austritt h. hin mit jeder Kammer zu. Die Neigung der Scheiben ist unter Berücksichtigung des natürlichen Böschungswinkels des Gipses so gewählt, daß während der Drehung nichts von ihm auf ihnen liegen bleibt. So kann man bei geeigneter Wahl der Scheibenzahl in den einzelnen Kammern erreichen, daß dem Gips in jeder Kammer eine gleich große Wärmemenge zugeführt wird.

Jede Trommel vermag eine Ladung von 3000 kg aufzunehmen. Ihre Geschwindigkeit beträgt eine Drittelumdrehung in der Minute, und sie dreht sich während des ganzen Verfahrens ohne Unterbrechung und ohne Überwachung. Man braucht keine Proben zu entnehmen und hält überhaupt die Vorrichtung nur zum Ein-

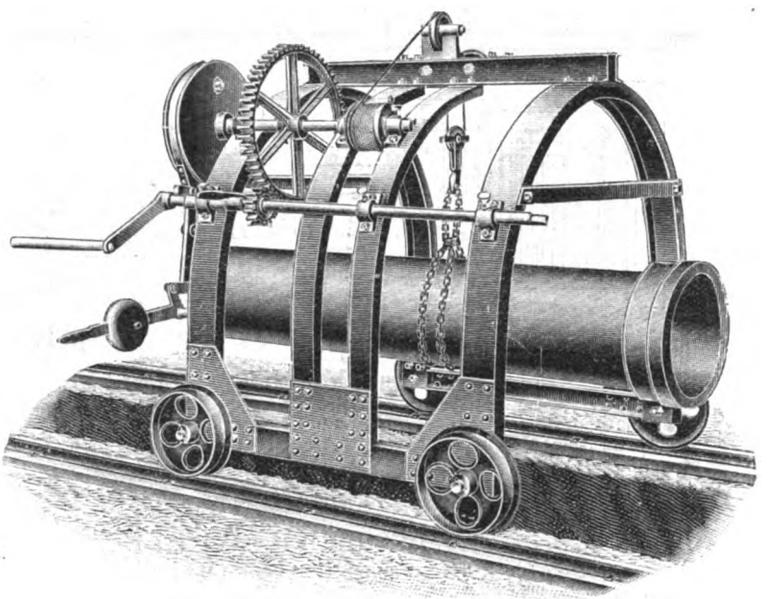


Fig. 29. Z. A.: Fahrbare Rohrwinde.

füllen und Entladen an. Diese Maßnahmen lassen sich übrigens sehr leicht ausführen; insbesondere genügt es, die Trommel nach Abnahme der drei Verschlußdeckel eine Umdrehung machen zu lassen, um sie vollständig zu entleeren.

Die Dauer des Verfahrens schwankt zwischen 2 und 4 Stunden, je nach der Art des verwendeten Gipssteines und den Eigenschaften, die er nachher aufweisen soll, sowie nach der Jahreszeit und der herrschenden Witterung.

Hat man es z. B. mit einem Gipsstein zu tun, dessen totaler Feuchtigkeitsgrad 23,5 ist, der also 23,5 % Wasser enthält (chemisch reiner Gips enthält 20,90 %), und will man einen Gips vom Feuchtigkeitsgehalt 10,5 % herstellen, so hat man den anfänglichen Feuchtigkeitsgehalt um: $D - d = 23{,}5 - 10{,}5 = 13$ Feuchtigkeitsgrade zu verringern. Aus Versuchen hat man gefunden, daß zur Verringerung des Feuchtigkeitsgehaltes von 1 kg Gipsstein mittlerer Güte um 1 Feuchtigkeitsgrad etwa 11 Kalorien nötig sind. Zu einer Erniedrigung um 13 Grad muß man folglich zuführen

$$11 \times 13 = 143 \text{ Kalorien},$$

und für 3000 kg würde die erforderliche Wärmemenge M sein:

$$M = 3000 \times 143 = 429\,000 \text{ Kalorien}.$$

Nimmt man an, daß der Ofen eine Menge Q konstanter Wärme liefere, die in der Zeiteinheit (1 Stunde) 140 000 Kal. betrage, so ist die Dauer t des Verweilens in der Trommel

$$t = \frac{M}{Q} = \frac{429\,000}{140\,000} = 3 \text{ Stunden}.$$

Je nachdem der Gipsstein einen größeren oder geringeren Wassergehalt besitzt, muß die ihm zuzuführende Wärmemenge natürlich mehr oder weniger groß sein, oder, da die Wärmequelle mit konstanter Größe anzunehmen ist, muß die Brenndauer länger oder kürzer sein.

Digitized by Google

Die mit dem in Puteaux errichteten Versuchsofen gewonnenen Ergebnisse haben die Erwartungen Périns erfüllt; denn man hat in dieser Anlage nicht nur Gips von verschiedener Qualität entsprechend der von vornherein bestimmten Brenndauer erhalten, sondern die Produkte haben auch bei der Prüfung größere Zug- und Druckfestigkeiten ergeben, als der allgemein gebräuchliche Gips aufweist. Zudem ist der Brennstoffverbrauch dieses Ofens

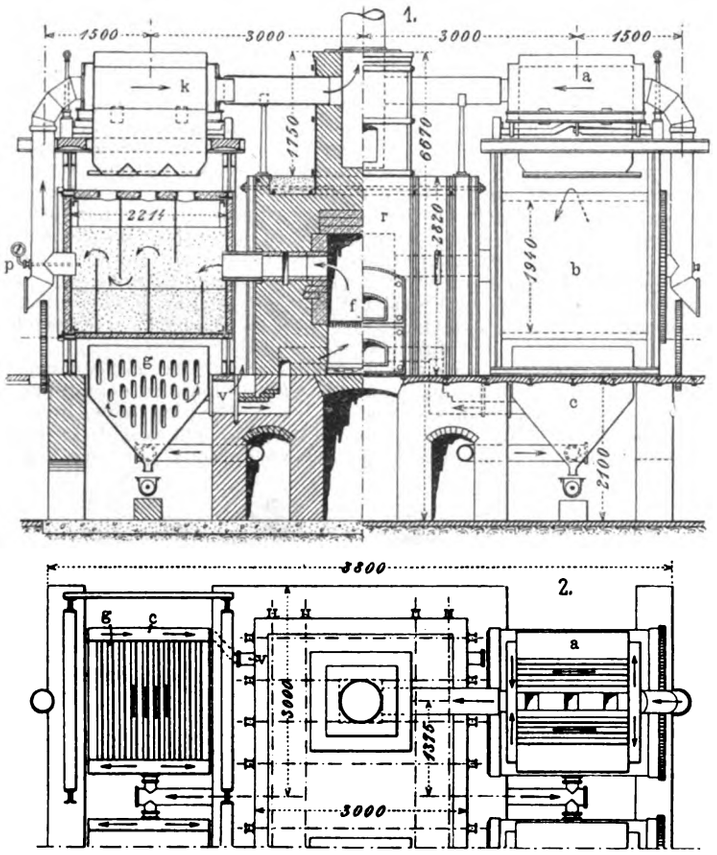


Fig. 30. Z. A.: Herstellung von Gips.

viel geringer als im Schachtofen; auch der Preis des nach diesem Verfahren hergestellten Gipses dürfte in Anbetracht seiner Güte niedrig zu nennen sein.

Brennöfen

für Ziegel, Schamotten, Tonwaren

von Wilhelm Eckardt & Ernst Hotop G. m. b. H. in Berlin.

(Mit Abbildungen, Fig. 31—33)

(Fortsetzung.) Nachdruck verboten.

Der Eckardtsche Schenkel- oder Winkelofen ist aus dem Bestreben entstanden, auch bei größter Erzeugung einen einfachen und übersichtlichen Betrieb zu erhalten. Seine Einrichtung ist hinreichend bekannt; erwähnt sei hier nur, daß sich die Leistung des Schenkelofens beliebig bestimmen läßt, da er mit zwei, drei, vier und mehr Feuern in einem in sich zurückkehrenden Brennkanal betrieben werden kann, so daß auf einer Betriebsstelle täglich 60—70 000 Mauersteine zu erbrennen sind.

Durch die Konzentration des Betriebes werden Ersparnisse in den Betriebskosten erzielt, da mehrere Feuer von einem Brenner bedient werden können und sich die Bedienungsmannschaft des Ofens an den einzelnen Arbeitsstellen unterstützen kann.

Heizschächte, Heizwände und Muffeln werden im Ringofen mit direkter Befeuerung eingebaut: wenn feine Waren, wie naturfarbene und glasierte Falzziegel, Verblender, Bauornamente etc., ohne Einsatz gewöhnlicher Mauersteine gebrannt werden sollen; ferner, wenn die zu brennende Ware vor Ascheanflügen, Verschlackung etc. geschützt werden muß und endlich, wenn der Einsatz bis nahe zur Sinterung gebrannt werden muß, um wetterbeständige Fabrikate zu ergeben, und die zum Setzen der Heizschächte aus eigenem Rohmaterial erzeugten Steine keine genügende Feuerbeständigkeit haben.

Die Heizschächte nach Fig. 31 werden in der Längsrichtung des Ofens in der Weise gesetzt, daß unter jedem Heizloch ein Treppenrost gebildet wird, auf dem die Kohle verbrennt und Schlacke und Asche im Heizschacht zurückgehalten werden. Die dem Brenngut zugekehrten Wände können dicht aufgebaut oder mit kleinen Öffnungen für den Austritt der Feuergase versehen werden. Zum Aufbauen der Heizschächte genügen für alle rotbrennenden Materialien feuerfeste Tonsteine.

An Stelle der beschriebenen können auch aus besonders geformten Schamottesteinen unter jedem Heizloch aufgebaute Heizschächte benutzt werden. Diese sind als kleine, unmittelbar im Brennraum stehende Generatoren zu betrachten. Bei ihrer Anwendung ist der nutzbare Brennraum größer und der Kohlenverbrauch günstiger als bei den zuvor erwähnten.

Bemerkenswert ist, daß der Feuerfortschritt in Ringöfen mit Heizschächten event. genau so groß ist wie beim gewöhnlichen Ringofen; auch haben die Rauchgase die gleiche Zusammensetzung, was für viele Fabrikate erwünscht sein dürfte.

Die Heizwände (Fig. 32) werden quer zur Feuerrichtung aus feuerfesten Steinen aufgebaut und etwa 2 m auseinandergestellt. Der von der Decke des Ofens in die Heizwände eingestreute Brennstoff verbrennt auf Riegelsteinen, die zwischen zwei ½ Stein starken Wänden rostartig eingebaut werden. Die Stärke der Heizwände schwankt zwischen 25 und 40 cm. Asche und Schlacken werden in den Heizwänden zurückgehalten, und die Flamme durch Öffnungen in der Vorderwand dem Brenngut zugeführt. Die Verbrennungsluft tritt von hinten her unter den Riegelsteinen ein.

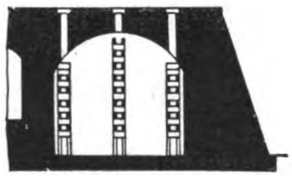


Fig. 31.

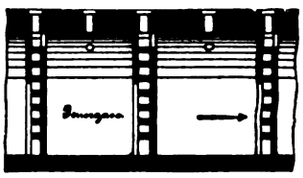


Fig. 32.

Die Heizwände lassen sich in jeden vorhandenen Ringofen einbauen. Bei Neubauten erhält der Ringofen so viel Einkarrtüren, wie Kammern durch die Heizwände gebildet werden, die man dann nicht im Betriebe zu beseitigen braucht.

Von den festen Heizschächten und Heizwänden zu Muffeln ist nur noch ein kleiner Schritt. Der in den Ofen gestreute Brennstoff kommt mit dem Einsatz ebenso wenig in Berührung wie die Rauch- und Feuergase, und deshalb können in einem derartig ausgerüsteten Ringofen die besten Fabrikate an Verblend- und Profilsteinen, sowie farbige Steine und Terrakotten gebrannt werden.

Der Dachziegel-Ringofen mit Rostfeuerung, System Meinsohn-Hotop, Fig. 33, dient zum Brennen naturfarbener und glasierter Falzziegel, sowie aller andern dünnwandigen Fabrikate in großen Massen.

Der Ofen ist ein Parallelringofen mit langem Brennkanal, der 8 bis 10 Abteilungen erhält, die durch eiserne Schieber dicht abzuschließen sind. Die Ware wird auf Banketts eingesetzt, die je nach Erfordern als feste Sohlen eingebaut oder aus gewöhnlichen

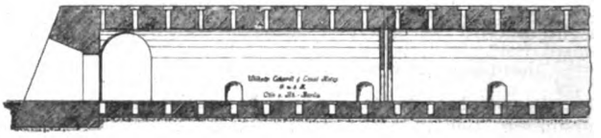


Fig. 33.

Fig. 31—33. Z. A.: Brennöfen.

Steinen, gebildet werden können. Das von der Decke eingestreute Brennmaterial kommt mit dem Einsatz nicht in Berührung, sondern verbrennt auf Rosten, unter die event. (aus den kühlenden Kammern) erhitzte Speiseluft zugeführt wird. Mit Kohlenschlacken behaftete Ware kommt deshalb nicht vor. Die Schieber sollen es ermöglichen, die abgebrannte Ware langsam zu kühlen.

Der Betrieb des Ofens ist der gleiche wie beim gewöhnlichen Ringofen. Der Kohlenverbrauch ist unter gleichen Verhältnissen nicht wesentlich größer.

Die Leistung des Dachziegelofens ist ebenso groß wie die des gewöhnlichen Ringofens. Ein Feuerfortschritt von 10—12 m in 24 Stunden ist ohne Schwierigkeiten zu erreichen.

Der Ofen eignet sich übrigens auch zum Brennen kleiner Mengen Falzziegel. Für diesen Fall wird er als Kanalofen gebaut, dessen Länge sich nach der verlangten Leistung richtet, und der jederzeit ohne merkbare Betriebsstörung verlängert werden kann.

Im Anschluß an die Ringöfen für Großbetrieb bauen Eckardt & Hotop auch solche für Kleinbetrieb, z. B. kleine Ringöfen für Guts-Ziegeleien usw. Diese gestatten eine Produktion bis zu jährlich 800 000 Ziegeln und mehr. Sie haben als Grundrißform in der Regel ebenfalls die langgestreckte des normalen Ringofens, so daß der Ofen aus zwei an den Enden verbundenen Parallelkanälen besteht. Nur wo der vorhandene Bauplatz diese Ringofenform nicht gestattet, wird der Grundriß umgestaltet und ein verkürzter Zickzack- oder sogen. Kammerofen angeordnet.

Der kleine Ringofen leistet selbst da gute Dienste, wo zu befürchten ist, daß der ununterbrochene Betrieb des Ringofens nicht aufrecht zu erhalten sein möchte, weil er z. B. im zeitigen Frühjahr mit einer beliebigen Menge, also mit 10 bis 40 Mille Steinen besetzt und als Partialofen abgebrannt werden kann.

Als Brennmaterial läßt sich Torf, Holz, Braunkohlen, Koks, Staubkohle usw. verwenden.

(Schluß folgt.)

Digitized by Google

1908. **UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU** Nr. 3.

AUSGABE II.

BAU-INDUSTRIE.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.*

○ Hochbau und Wohnungseinrichtung. ○
○ Beleuchtung, Heizung und Lüftung. ○

Ein Fabrikgebäude in Glas und Eisen.

(Mit Abbildungen, Fig. 34 u. 35.)

Nachdruck verboten.

Glas und Eisen sind von jeher die Baustoffe gewesen, die man verwendete, wenn es galt, rasch und luftig zu bauen. Allerdings trat bisher neben ihnen noch der Stein auf, weil man die Umhüllung damit, mindestens aber die Verkleidung der nicht verglasten Wandflächen für angezeigt hielt. Neuerdings ist man davon aber wieder abgekommen und stellt den ganzen Bau mit Ausnahme des Sockels in Glas und Eisen her. Daß bei einem solchen Baue ganz merkwürdige architektonische Wirkungen erreicht werden, beweist die Abbildung Fig. 34.

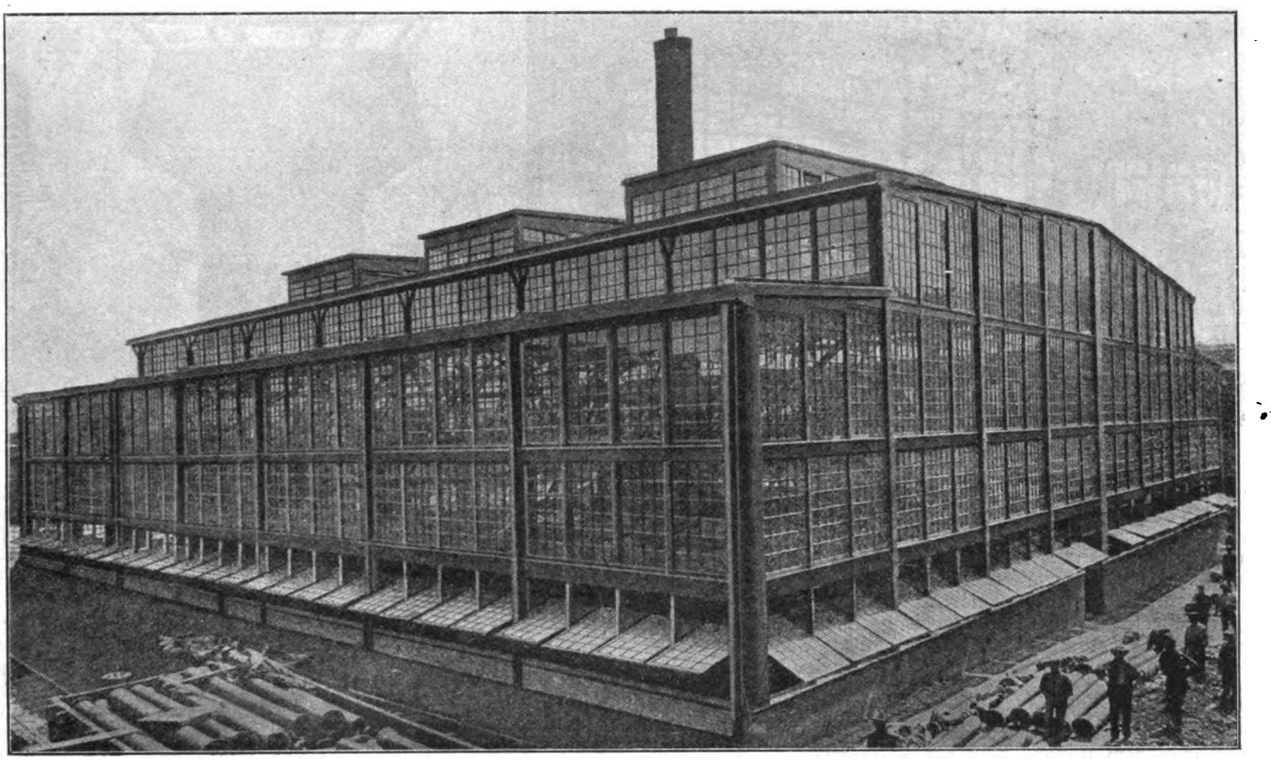


Fig. 34. Ein Fabrikgebäude in Glas und Eisen.

Das dargestellte neue Gießereigebäude der Michigan Stove Company in Detroit, Mich. wurde im Sommer 1907 für den im Januar desselben Jahres niedergebrannten Steinbau errichtet. Außer durch die Verwendung von Eisen und Glas charakterisiert sich das Gebäude noch durch die Dachreiter. Hier sind nämlich an Stelle der sonst bei Gießhallen gebräuchlichen, parallel zur Längsachse des Daches verlaufenden Laterne drei Dachreiter getreten mit Achsen quer zur Hallenachse. Für Mittel- und Seitenschiffe wurde wohl zum erstenmal das schwach geneigte Doppelklebepappedach benutzt, eine Konstruktionsweise, die den Vorteil mit sich brachte, daß die aufgehenden Seitenwände der Seitenschiffe wesentlich höher hinaufgeführt werden konnten als bei Hallen mit normalen Pultdächern über den Seitenschiffen.

Die Gießerei ist 128′ = 39,04 m lang und ebenso tief; die Dachreiter befinden sich 50′ = 15,25 m, der First des Daches der Mittelhalle 40′ = 12,2 m über Terrain. Der Abstand der Dächer der Seitenschiffe vom Erdboden beträgt 30′ = 9,15 m. Die Binder liegen 18′ = 5,49 m voneinander entfernt, und um Eisen zu sparen, sind in der Mittelachse der Hallen Säulen aufgestellt. Die Fundamente wurden in Beton ausgeführt; die 6′ hohen und 12″ dicken Umfassungsmauern sind aus Ziegeln, während der Rest ganz in Eisen ausgeführt wurde. Holz ist nur zur Abdeckung des Daches (2¼″ Kiefernbohlen), sowie außen an den Fensterrahmen und zur Abdeckung der Gichtbühne verwendet worden, während die Tragkonstruktion der letzteren wie die Rahmen und Sprossen der Fenster aus Eisen sind. Die Bohlen der Gichtbühne sollen wie „Iron Age" mitteilt, nach völligem Austrocknen oben mit Riffelblech und unten mit feuerfesten Platten belegt werden, so daß das Gebäude tatsächlich als feuersicher gelten kann.

Die 30′ im lichten hohen Seitenschiffe ermöglichen den späteren Einbau von Galerien in Höhe der ersten Fensterscheidewände, des sogen. Gurtgesimses. Augenblicklich ist man damit beschäftigt, eine Galerie in 10′ Abstand von den Seitenfenstern (vgl. Fig. 35) einzubauen, auf der eine Reihe Former ihre Arbeitsplätze finden sollen. Nach der Mitte der Gießhalle zu soll von der Galerie eine Treppe geführt werden. Die Unterkante der Galerie wird 12′ über dem Gießereiflur zu liegen kommen und die Dicke der Galerieträger so bemessen werden, daß von Oberkante Galerie bis Unterkante Binder noch rund 7′ Abstand bleiben.

Der Fußboden der Gießerei ist in Ziegeln unter Verwendung von Zementmörtel ausgeführt. Ein Abteil von 18 × 60′ Grundfläche wurde zum Kernraum bestimmt und dicht daneben 86 Bankformer (Kernmacher usw.) plaziert.

Von den Fenstern in den Dachaufbauten läßt sich jedes zweite öffnen; indes hat sich gezeigt, daß die Gießerei auch bei geschlossenen Dachfenstern schon genügend kühl bleibt. Von den sonstigen Fenstern in der Gießerei können nur die der untersten Reihe geöffnet werden, alle anderen stehen fest.

Der Kupolofen, dessen Standort Fig. 35 erkennen läßt, stammt aus der alten Gießerei und hat bei 72″ Manteldurchmesser 75′ Höhe; er ist in seiner vollen Höhe gefüttert, wiegt 76 Tons und wurde

Digitized by Google

im ganzen auf Rädern vom alten nach dem neuen Standorte gebracht. Mittels Winden hob man ihn zunächst von seinem Standorte ab, schob dann Hölzer unter und darunter noch fünfzöllige Holzwalzen. Durch Seile hielt man den Ofen während der Fahrt von 10 Stunden auf dem 45′ langen Wege im Gleichgewicht.

Für die Heizung des Gebäudes wird Wasser von 157 ° F = 69 ° C benutzt, so daß bei 0 ° Außentemperatur im Gebäude 45 ° F = 7 ° C waren. Die aufgestellten Heizkörper haben 4300 □′ Heizfläche und bestehen aus $1^1/_2$″ Rohren.

Schornstein- und Ventilations-Aufsätze.

(Mit Abbildungen, Fig. 36—39.)

Nachdruck verboten.

Die sogen. Schornstein- und Ventilations-Aufsätze haben die Aufgabe, jede Störung des Zuges in dem von ihnen geschützten Rauch- oder Gaskanale zu verhindern. Nur bei Anwendung eines Schornstein-Aufsatzes ist es z. B. bei einem Hausschornstein möglich, in den verschiedenen Feuerungen mit höchstem Nutzeffekt zu arbeiten, nur so wird jede Verunreinigung der Zimmerluft durch ausströmende Kohlenoxyde unmöglich. Diese Tatsachen sind bekannt. Es darf deshalb auch nicht wundernehmen, daß Schornstein-Aufsätze verschiedenster Form angeboten werden. Leider sind aber nur wenige konstruktiv so vollkommen, daß sie die an sie zu stellenden Ansprüche vollständig erfüllen; zu den besten gehören die von der Firma J. A. John, Aktien-Gesellschaft in Ilversgehofen bei Erfurt in die Praxis eingeführten.

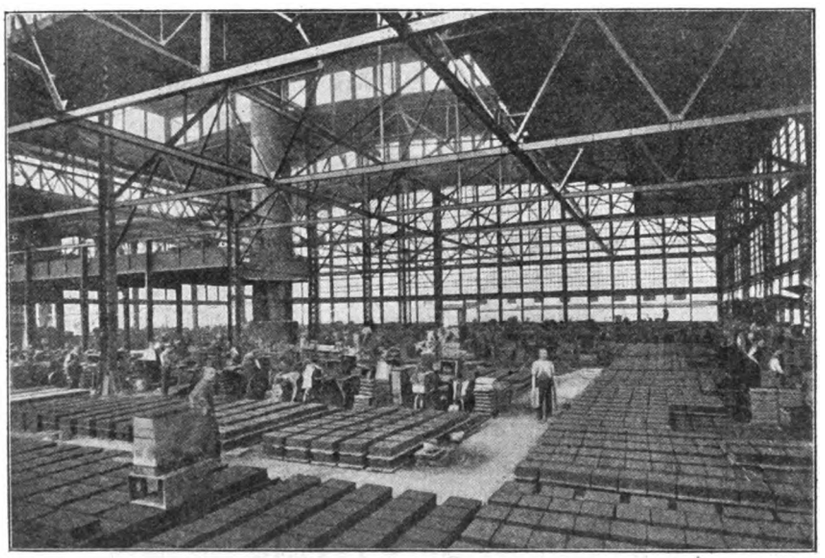


Fig. 35. Z. A.: Ein Fabrikgebäude in Glas und Eisen.

Diese Firma baut zwei Haupttypen von Schornstein-Aufsätzen: solche für Hausessen nach Fig. 39 und solche für Fabrikschornsteine, die nach Fig. 38 für lichte Weiten von 110 bis 300 cm ausgeführt werden und ebensogut als Dunsthauben für Darren usw. benutzt werden können. Der Aufsatz, Fig. 38 wird aus starkem Eisenblech angefertigt und vor der Versendung zweimal mit feuerfester Rostschutzfarbe gestrichen. Die Fahne wird so gebaut, daß selbst direkt umspringender Wind die Haube mit dem Rücken gegen sich drehen muß. Zwecks Montage ohne Gerüst kann der ganze Aufsatz in einzelne Teile zerlegt werden.

Der Aufsatz besteht aus der Fahne, dem Ober- und Unterdach, dem Unterteil des Aufsatzes, den sogen. Mauerfedern, dem Fahnenrohr, der Spindel, dem Rußabschluß mit Schmierbüchse, dem Spurlager, Bügel und der Sturmfessel.

Diesem größeren Typ steht nun der für Hausessen bestimmte Aufsatz (Fig. 39) gegenüber; er ist im Verhältnis kleiner gehalten und im Prinzip genau so gebaut wie der große, nur sind seine Dimensionen so gewählt, daß er anstandslos zur Bekrönung einzelner und auch mehrerer in einem Mauerwerksklotz untergebrachter, nur 125 mm auseinander liegender Essen benutzt werden kann. Früher mußte, wenn die Essen so dicht beieinander lagen, neben einem gewöhnlichen Aufsatz einer mit verlängertem Rohr verwandt werden, sonst hätten beide Aufsätze kollidiert.

Den Typen Fig. 38 und 39 gesellt sich in Johns neuem feststehenden Ventilations- und Schornstein-Aufsatze noch ein dritter zu. Dieser ist in seiner äußeren Form aus Fig. 36 ersichtlich und wird für Rauchrohre mit einer aufklappbaren Abdeckung geliefert, um das Reinigen möglichst zu erleichtern. In der Abbildung ist der Einmauerungsstutzen rund gezeichnet, jedoch werden auch Aufsätze mit eckigen Stutzen geliefert. Ebenso werden sie mit einfachen oder isolierten Rohren, fester oder verstellbarer Schwitzwasserrinne, sowie mit Drosselklappe und Dachscheibe ausgeführt. Der fertig zusammengesetzte Aufsatz wird vor der Ablieferung im Vollbade verzinkt.

Die vierte Konstruktion der Firma John begreift einen Luftzuführungsaufsatz nach Fig. 37. Dieser, mit umgekehrter Fahne und Regenschutz-Jalousie ausgerüstet, dient der selbsttätigen Zuführung von frischer Luft und stellt ebenfalls ein wichtiges Requisit und zwar für Ventilationsanlagen dar. In der Konstruktion deckt er sich mit dem kleinen Schornsteinaufsatze, von dem oben die Rede war. Er wird für alle zwischen 8 und 100 cm liegenden Rohrweiten geliefert.

Heizung und Lüftung der Werkstätten.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 3.)

Nachdruck verboten.

Die älteste Form der Zentralheizung für Werkstätten war die Abdampfheizung. Da wurden entweder an den Fensterbänken oder mitten im Raume Rohre angebracht und durch sie der Abdampf der Betriebsmaschinen geleitet. Dieses Heizverfahren verlangt eine sehr große Heizfläche und dementsprechend ein ausgedehntes Netz von Heizrohren, ein kompliziertes System von Wärme-Zu- und Kondenswasser-Ableitungen. Der Umfang des Netzes schließt in hohem Maße die Gefahr des Einfrierens in sich; dazu kommt, daß jede Ventilationswirkung fehlt, da lediglich wie bei einem gewöhnlichen Stubenofen die im Raume befindliche Luft erwärmt wird und nicht einmal gleichmäßig. Liegen aber die Heizrohre unter den Werkbänken, so ist es dort unangenehm warm, und liegen sie darüber, so steigt die Wärme auf geradem Wege zur Decke,

Fig. 36.

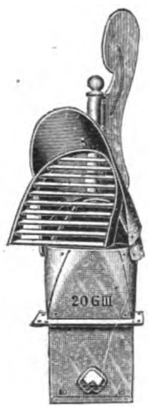


Fig. 37.

Fig. 36 u. 37. Z. A.: Schornstein- und Ventilations-Aufsätze.

während der Fußboden kalt bleibt usf. Das Gesagte hat auch Geltung für die später aufgekommenen Heizungen mit warmem und heißem Wasser, sowie für die kombinierte Frischdampf- und Abdampfheizung.

Das einzig richtige Verfahren für große Fabriksäle ist Luftheizung durch geeignete Kanal- und Schlauchgruppen. Man spart dabei einerseits an Heizfläche ungefähr $^4/_5$ gegenüber direkter Heizung, und anderseits fallen alle bei der Wasser- und Dampfheizung erforderlichen Einzelheizkörper und Verbindungsrohrstränge dafür fort, weil die Heizfläche in einem einzigen Körper untergebracht ist. Demgegenüber besteht nun freilich der Übelstand, daß man für weitverzweigte Etablissements event. mehrere Kalorifere aufzustellen hat, doch gestaltet sich die Wärmeverteilung umso einfacher, wenn die Hauptzuleitungen in Unterflurkanälen oder im Erdboden tadellos isoliert verlegt sind. Die Warmluftheizung bietet auch die Möglichkeit einer annähernd gleichmäßigen Verteilung der Wärme über den ganzen Raum, und zwar gilt das von der Ventilations- wie von der Zirkulations-Luftheizung. Ein weiterer Vorzug ist noch der, daß sich jeder beliebige Lüftungsgrad erreichen läßt, da man mit frischer erwärmter Luft oder mit frischer und Raumluft, oder nur mit Raumluft heizen kann.

Der beste Wirkungsgrad wird durch Benutzung von Gebläsen (Druckluftheizung) erreicht. Die Anordnung des Gebläses (Ventilators), des Heizapparates und der Rohrleitungen hängt hauptsächlich von der örtlichen Situation ab. Eine höchst einfache Anordnung zeigen die Fig. 4 u. 5, Taf. 3. Hier ist lediglich ein einfacher Steigstrang r aus galvanisiertem Blech vom Druckstutzen des Ventilators v bis nahe zum Dach des Gebäudes emporgeführt. In jedem Geschoß sind die nötigen Auslässe s unterhalb der Decke vorgesehen, und die warme Luft wird von oben nach unten verteilt.

Ist der zu heizende Raum größer, so müssen die Verteilungsstränge r_1 als Rohre vom Hauptsteigstrange r (vgl. Fig. 3, Taf. 3) horizontal abgeleitet werden.

Digitized by Google

Eine andere typische Anordnung ist in Fig. 14 u. 15 wiedergegeben. Sie ist dem Fabrikgebäude der Ashcroft Manufacturing Company in Bridgeport, Connect. entnommen (vgl. Machinery Sept. 07) und zeigt ungefähr in der Mitte des Gebäudes nahe der einen Rückwand einen Ventilator v. Daneben liegt der Heizapparat h. Der Ventilator saugt die erwärmte Luft an und drückt sie in einen in Flurhöhe verlegten Hauptstrang, von dessen Zweigen $r r_1$ Steigstränge r_2 nach den Etagen führen. Mit Rücksicht auf die bedeutende Länge des Gebäudes sind für jede Etage mehrere Steigstränge r_2 mit Regulierschiebern vorgesehen und so verteilt, daß die Etagen gleichmäßig erwärmt werden. Die warme Luft läßt man ca. 8′ über Flur horizontal in die Räume austreten.

Die Fig. 8 u. 9 geben Aufriß und Grundriß des Ventilators v und Heizapparates h wieder. Der Ventilator hat den Druckstutzen in Höhe des Fußbodens. Das Flügelrad besitzt 6½′ Durchmesser und wird von einer stehenden Dampfmaschine mit einem Zylinder von 7″ und einem Kolbenhub von gleicher Höhe betätigt. Der Heizapparat enthält 22 6½′ lange und 8′ hohe 1″ Spiralen und entnimmt die Luft dem zu beheizenden Raume.

Wesentlich anders ist nach Chas. L. Hubbard die Heizungsanlage im Gebäude der Houston, Stanwood & Gamble Co. in Covington, Ky. eingerichtet, welche die Fig. 12 u. 13, Taf. 3 wiedergeben. Hier sind Heizkörper und Ventilator am einen Ende des Gebäudes aufgestellt, und die warme Luft fließt den nahezu in Höhe der Binder verlegten und von der Eisenkonstruktion getragenen Hauptrohren $r r_1$ in einem unterirdischen Betonkanale w zu, an den sie durch vertikale Verbindungen angeschlossen sind. Die warme Luft tritt aus kurzen Ausblasstutzen $s s_1$ aus, die mit Neigung nach vorn und unten verlegt sind, so daß die Luft die Tendenz hat, nach unten auszublasen. Die eigentümliche Anordnung der beiden Rohrstränge $r r_1$ war auch mit durch die Lage der Kranfahrbahn bedingt. Alles in allem kann die Anlage als typisch für Heizungen mit Verteilung der Wärme von oben angesehen werden.

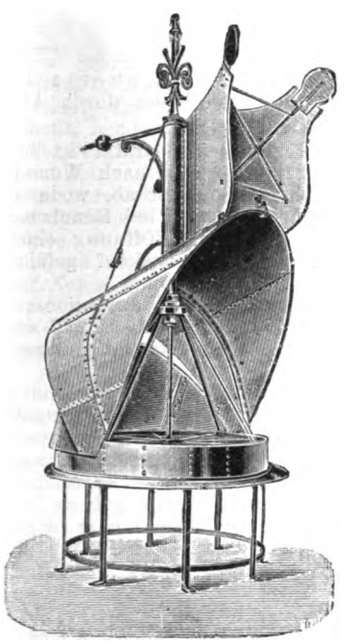


Fig. 38.

Ventilator und Heizapparat sind in Fig. 10 u. 11 dargestellt; jener ist auf ¾ seines Umfanges eingekapselt und hat eine horizontale Ausblasöffnung mit unter Flur liegendem Blasrohr. Das Flügelrad hat 9′ Durchmesser. Der Heizkörper ist in zwei Partien auf-

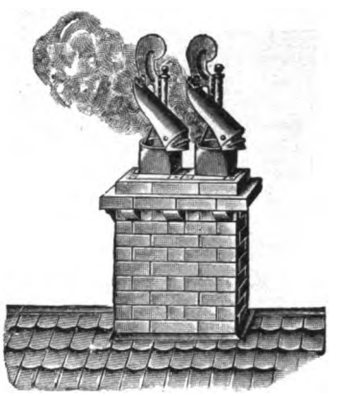


Fig. 39.

Z. A. Schornstein- und Ventilations-Aufsätze.

gebaut und an jeder Seite mit einem Zufluß- und Abflußkasten i und i_1 versehen; er enthält 20 Rohrreihen, ist 8′ hoch und 12½′ tief.

Fig. 1 u. 2 veranschaulichen eine der vorigen ähnliche Anlage, nur sind hier zwei über Terrain angeordnete Heizkörper h und Ventilatoren $v v_1$ angewendet. Diese treiben die Luft in zwei Rohrstränge $r r_1$, von denen aus an jeder Säule ein Strang nach unten geführt ist, der in üblicher Weise in zwei Ausblasöffnungen endet. Eine Anlage dieses Typs befindet sich in den Werkstätten der Pennsylvania Railroad Company zu Trenton. Da die beiden Hälften jeder Heizung vollkommen symmetrisch sind, so erhält man an allen Stellen des Systems denselben Widerstand und damit auch dieselbe Ausflußgeschwindigkeit des Warmluftstromes.

Fig. 6 u. 7 geben das Detail der Ventilatoren- und Heizkörpergruppe $v v_1 h$ wieder. Die Ventilatoren haben doppelte Saugöffnungen und Räder von 8,5′ Durchmesser auf einer gemeinsamen Achse, die durch einen Motor mittels Riemen betätigt werden. Der Heizkörper ist doppelt, und 20 Röhren liegen übereinander; sein Querschnitt stellt sich auf $13½ \times 10'$. Die Luft wird aus dem Gebäude selbst entnommen und durch den Heizkörper geblasen, also nicht wie sonst durch ihn hindurchgesaugt.

Alle hier beschriebenen Anlagen wurden von der B. F. Sturtevant Company in Boston ausgeführt.

Über Details solcher Druckluftheizungen wäre zu erwähnen, daß man die Luftwege entweder in Ziegeln oder aus galvanisiertem Eisenblech herstellt. Wo die Heizungsanlage projektiert werden kann, bevor das Gebäude selbst errichtet wird, verlegt man die Kanäle und Schläuche am besten unmittelbar in die Mauern. Man hat dann allerdings dafür zu sorgen, daß die Kanalwandungen frei von Mörtel u. ä. bleiben. Solche Vorsprünge erhöhen den Widerstand für die Luft, vermindern also die Durchflußmenge.

Unterflurkanäle werden in Ziegeln, größere auch in Beton hergestellt; für die Zweigstränge benutzt man glasierte Ziegel.

In Holzgebäuden und solchen steinernen Gebäuden, bei denen von vornherein keine Luftheizung vorgesehen wurde, verwendet man Kanäle aus galvanisiertem Eisenblech. Dies eignet sich wegen seiner Leichtigkeit, Dauerhaftigkeit und Formbarkeit besonders.

Sind Kurven erforderlich, so stellt man sie im schlanken Bogen her. Für Leitungen, die im Winkel von 90° verlaufen, verwendet man Knie aus wenigstens fünf Schüssen und wählt den Radius des Knies, an der Innenkante gemessen, nicht kleiner als den Durchmesser des Rohres. Diese Beziehungen zwischen Kurvenradius und Rohrdurchmesser sollten auch für Kanäle von rechteckigem Querschnitt gelten.

Ist ein Rohr von einem geraden Strange abzuzweigen, so erscheint es richtig, den Zweig im Winkel von 45° anzusetzen. Ebenso reduziert man an jeder Abzweigstelle den Querschnitt des Hauptstranges um so viel, als dem Querschnitt des Zweiges entspricht. Die betreffende Reduktionsstelle soll die Form eines mindestens 28″ langen Konusses haben. Je schlanker der Konus gewählt wird, um so geringer ist der Verlust durch Reibung.

Zum Verteilen der Luft bedient man sich der Klappen oder Luftschieber, von denen an jeder Ausflußöffnung für Luft eine anzuordnen ist. Zweigen sich vom Hauptrohre eine Anzahl besonders weiter Verteilungsrohre ab, so schaltet man in jedes ein Absperrorgan ein, um schon den Luftzufluß zum Rohr regulieren zu können.

Die gegebenen Vorschriften haben natürlich auch für Leitungen aus Ziegeln und Beton Giltigkeit.

Der Querschnitt der Kanäle und Schläuche hängt von der Durchflußgeschwindigkeit der Luft ab, da der Reibungswiderstand mit dem Quadrate der Durchflußgeschwindigkeit wächst. Da man es bei dieser Heizung außerdem mit Gebläsen zu tun hat, so ergibt sich im Hinblick auf deren Bedarf an Betriebskraft, eine geringe Geschwindigkeit für die Luft, was nur zu oft vernachlässigt wird. Bei ca. 5000′ lin. in der Minute würde sich eine Ausflußgeschwindigkeit am Ventilatormaul von 3500′ in der Minute ergeben, so daß man gut tut, die Kanäle für eine Geschwindigkeit von 2000 bis 3000′ (33,3 bis 50′ in der Sekunde) zu projektieren. Wählt man eine solche Ausflußgeschwindigkeit, so kann man gegebenen Falles die Luft ohne Rohre bis zu 100′ weit fortblasen; das ist zwar praktisch zwecklos, da für solche Anlagen die Vermeidung von Zug Bedingung ist, erscheint aber wertvoll für die ganze Ausführung.

In Amerika rechnet man auf 100 cbfuß zu beheizenden Raum 1′ Rohr bei Niederdruckdampf und auf 150 cbfuß Raum 1′ Rohr, wenn Dampf von 80 ℔ Druck benutzt wird. Bei Zirkulationsbetrieb ändern sich die Mengen in 140 □′ für Niederdruck- und 200 □′ für Hochdruckdampf. Man darf für solche Heizkörper 1300 WE per □′ bei Dampf von 5 ℔ Druck, sowie 1600 WE per □′ bei Dampf von 60 ℔ Druck rechnen.

Die Luftmenge setzt man an auf Grund der Zahl der in dem zu lüftenden Raume anwesenden Personen und einer gewissen Anzahl von „Luftwechseln" in der Minute. Natürlich ändert sich der Luftbedarf mit der Beschäftigung der betreffenden Personen. Im Mittel nimmt man in Amerika, wo die Druckluftheizung zuerst aufkam, 25 bis 30 cbfuß Luft in der Minute an. Ist das Gebäude ein Glas-Eisen- oder Glas-Betoneisenbau, so ermäßigt man beide Ziffern, da dann mit einer ziemlich bedeutenden natürlichen Lüftung gerechnet werden darf.

Der Union-Ofen.

(Mit Abbildungen, Fig. 40—42.)

Nachdruck verboten.

Zur Beheizung von Werkstätten, Kirchen, Hallen und ähnlichen großen Räumen geeignet erscheint der durch Fig. 40 u. 41 wiedergegebene Ofen. Er wird von der „Union" Act.-Ges. für Eisenhoch- und Brückenbau in Essen unter der Bezeichnung Union-Zirkulierofen in vier Größen ausgeführt, von denen die kleinste genügt, einen Raum von 500 cbm auf 10° zu heizen, während die größte für 5600 cbm ausreicht.

Der Ofenkonstruktion liegt das Bestreben zugrunde, eine möglichst vollkommene Verbrennung des Brennstoffes zu bewirken und die gewonnene Wärme möglichst vollständig auf die zu heizenden Räume zu übertragen. Beides wird erreicht durch die ges. gesch. Feuerung in Verbindung mit der eigenartigen Führung der Feuergase und der zu erwärmenden Luft.

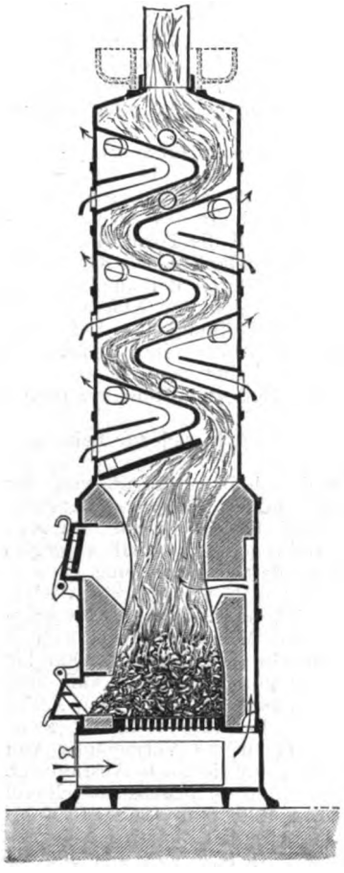
Bei der im unteren Teile des Ofens eingebauten Feuerung findet rauchlose Verbrennung deswegen statt, weil den Gasen im Feuerraume oberhalb der Kohle hoch erhitzte Luft zugeführt wird. Um diese zu gewinnen, sind in der Ausmauerung des Ofens schmale Kanäle ausgespart, die in der Schnürung des Ofens als Schlitze münden. In diese Kanäle tritt aus dem Aschenfalle Luft ein, steigt, indem sie sich erhitzt, nach oben, und strömt schließlich unter schwachem Überdruck, der mit der Vergrößerung des Volumens zusammenhängt, in den Feuerraum aus. Daneben tritt die zur Unter-

Digitized by Google

haltung des Feuers auf dem Roste und zur Gewinnung der Schwelgase erforderliche Luft teils durch die Rostspalten, also aus dem Aschenfalle, teils durch die kleine Reguliertür vor dem Treppenroste ein.

Daß die Luftmenge sowohl am Aschenfalle als auch am Verschluß des Treppenrostes reguliert werden kann, versteht sich von selbst. Ebenso besteht die Möglichkeit, mit hoher Beschickung zu arbeiten, den Ofen also als Dauerbrand- oder Füllofen zu benutzen.

Während im Unterteile des Ofens die Verbrennung stattfindet, soll vom Oberteile die Wärme an die Außenluft übertragen werden. Zu diesem Behufe werden die Feuergase im Zickzack in die Höhe



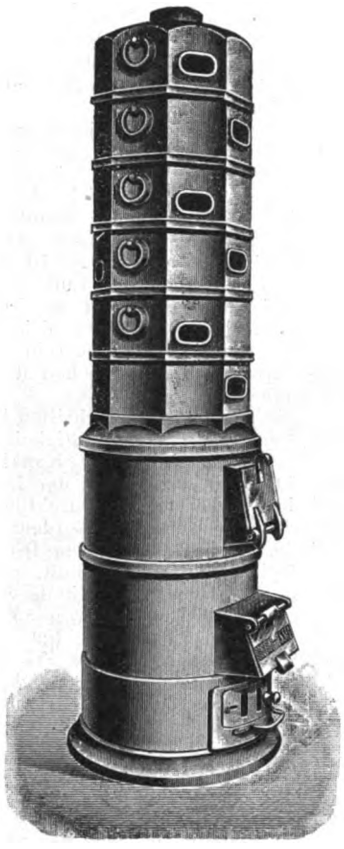


Fig. 40. *Z. A.: Der Union-Ofen.* *Fig. 41.*

geführt, wobei die Außenluft durch den Strom der Gase gewissermaßen nachgesaugt wird; sie tritt durch die untere Öffnung jeder dreieckigen Kammer in diese ein und wird durch die Zwischenwand so geführt, daß sie mit den Gasen dauernd in Berührung bleibt. Die erwärmte Luft tritt durch die oberen Öffnungen der Dreiecke wieder in den Raum aus. Die lebhafte Zirkulation der Luft durch den Ofen an vielen Stellen und in großer Menge bewirkt eine intensive Wärmeübertragung vom Ofen auf den zu beheizenden Raum.

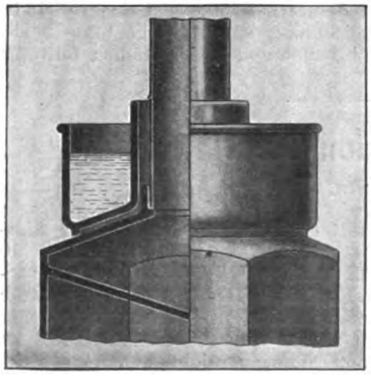


Fig. 42. Z. A.: Der Union-Ofen.

Zum Reinigen der Feuerzüge sind an jedem Zuge zwei Öffnungen angebracht, die einen Überblick über das Innere gestatten und von oben nach unten bedient werden. Die Öfen an sich bestehen aus einer Anzahl Ringe, die mit Lehm gedichtet aufeinandergesetzt werden. Wo es angeht, stellt man den Ofen auf einen steinernen Untersatz; kommt er auf Holzbohlen zu stehen, so wird ein eiserner Boden eingefügt. Die feuerfesten Steine für die Ausmauerung werden durch Schamottemörtel verbunden.

Durch Hinzufügen von gewissen Teilen können die Zirkulieröfen noch besonderen Zwecken dienstbar gemacht werden; so kann man z. B. durch Umlegen einer ringförmigen Schale um das Übergangsstück vom Unter- zum Oberteil, also an der heißesten Stelle, den Ofen zum Trocknen und Brennen von Sand einrichten. Auch kann man um den Ofen eine Wärmeplatte anordnen, auf der sich dann Töpfe und Kannen mit Speisen und Getränken aufstellen lassen.

In Räumen, deren Luft eine gewisse Feuchtigkeitsmenge enthalten muß, läßt sich am Ofen auch die in Fig. 42 skizzierte Verdampfschale verwenden. Diese wird mit Wasser gefüllt, das unter dem Einflusse der Wärme allmählich verdampft. Wenn größere Mengen heißes Wasser dauernd gebraucht werden, placiert man ringförmige Schalen an derselben Stelle, wo man die Trockentröge für Sand anordnen würde. Die Schalen müßten natürlich innen emailliert und mit Ablaßhahn versehen sein. Über ihnen wäre ein Zapfhahn anzuordnen.

Wo es nicht angeht, den Ofen unmittelbar in den zu beheizenden Räumen aufzustellen, wie das bei Lackiererwerkstätten, Treibhäusern usw. der Fall ist, formt man ihn zum Heißluftgenerator um. Dieser besteht in der Hauptsache aus einem normalen Ofen, dessen Oberteil durch einen Blechmantel umschlossen ist. Die zu erwärmende Luft tritt durch Rohrstücke, den Mantel passierend, in die Luftkammern des Ofens ein, wo sie in der beschriebenen Weise erhitzt wird, und gelangt so in den Raum zwischen Mantel und Ofen. Von da aus wird sie in Rohrleitungen den zu beheizenden Räumen zugeführt.

Der beschriebene Ofentyp ist auch für die Verfeuerung von Petroleumrückständen (Masut) verwendbar. An Stelle der Feuertür wird dann ein Verschluß angeordnet und in ihn die Forsunka eingesetzt, aus der der Brennstoff im scharfen Strahl in den Feuerraum und gegen eine dort befindliche Prellplatte aus feuerfesten Steinen spritzt. Die Verbrennung ist durch heiße Luft, die man von unten zuführt, gesichert.

Handelt es sich um klare Braunkohle als Brennstoff, so wird einfach die untere Partie des Ofens durch einen Trichter ersetzt, dessen untere Hälfte ringförmig angeordnete Treppenroststäbe bilden. Die Kohle wird in den Schüttrichter aufgegeben und rutscht auf den Treppenrostringen dem Fortschreiten der Verbrennung entsprechend nach unten. Die Regulierung des Feuers erfolgt durch Verändern der Brennstoffzufuhr. Die Flammengase streichen durch eine von der Ausfütterung des Ofens und einer Zunge gebildeten Schnürung, wodurch die rauchfreie Verbrennung gesichert ist.

Das Gesundheits-Klosett von Heinrich Egberts in Bremen (Fig. 43 u. 44) bezweckt eine Reinigung durch Abspülung mit gleichmäßig erwärmtem Wasser.

Das durch einen Gas- oder elektrischen Heizapparat (Fig. 43) auf eine gleichmäßige Temperatur von 18—28° C je nach Wunsch erwärmte Wasser fließt beständig durch ein Spülrohr ab, wodurch dauernd konstante Wasserwärme gewonnen wird. Bei Benutzung der Dusche wird das temperierte Wasser durch Öffnung eines Brauseventils zu einem Spritzkopf geführt und dient dann zur Reinigung.

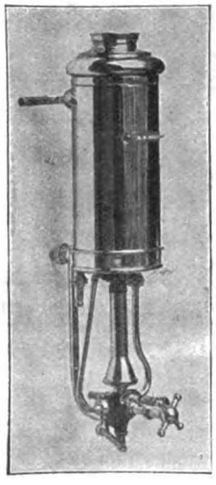


Fig. 43.

Zur Vermeidung jeglicher Infektionsgefahr ist die Einrichtung getroffen, daß der Spritzkopf vor Gebrauch selbsttätig ausgebraust wird.

Die Dusche (Fig. 44) wird betätigt durch einen Druck auf den seitlich am Klosettsitz angebrachten Hebel, der das Brauseventil öffnet. Hierbei tritt ein feiner Strahl temperierten Wassers in schräger Richtung aus dem Spritzkopf und bestreicht den zu reinigenden Körperteil, ohne die Kleider zu benässen.

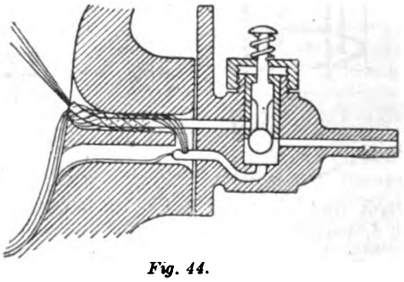


Fig. 44.

Z. A.: Das Gesundheits-Klosett.

Nach Loslassen des Hebels hört der Wasserstrahl auf. Nach Benutzung der Brause sind nur etwa noch anhaftende Wassertropfen abzutupfen.

Der Doppel-Blackman-Ventilator.

(*Mit Abbildung, Fig. 45.*)

Nachdruck verboten.

Die Wirkung der Schraubenventilatoren wird durch drei Faktoren in ungünstigem Sinne beeinflußt: erstens dadurch, daß die breiten Flügelflächen gegen die auf sie zuströmende Luft schlagen, sie aufhalten und nachteilige Reibung verursachen, zweitens durch die Luftwirbel, die durch die breiten rotierenden Flügel hervorgerufen werden, und drittens durch die ungleichmäßige Verteilung

Digitized by Google

der ausströmenden Luft, deren Geschwindigkeit von der Peripherie des Ventilatorrades nach dem Zentrum hin abnimmt, so daß ein großer Teil der mittleren Ventilatorfläche nicht ausgenutzt wird. Einen höheren volumetrischen Wirkungsgrad und geringeren Leistungsverbrauch erzielt die Blackman Export Co., Ltd. in London E. C. mit ihrem neuen, in Fig. 45 abgebildeten Doppel-Blackman-Ventilator, der dem bekannten Blackman-Ventilator derselben Firma nicht unähnlich ist und sich vor allen anderen Schraubenventilatoren dadurch auszeichnet, daß er eine große Anzahl in zwei Reihen angeordneter schmaler Flügel statt der üblichen geringeren Zahl breiter Flügel besitzt. Je zwei Flügel werden durch einen zu einem gleichschenkligen Dreieck zusammengebogenen Metallstreifen gebildet, der unter einem bestimmten Winkel auf die Radnabe aufgesetzt und durch zwei Schrauben auf ihr befestigt ist. Auf diese Weise erhält man zwei nebeneinander sitzende Räder, die — von derselben Nabe ausgehend — an der Peripherie miteinander verbunden sind.

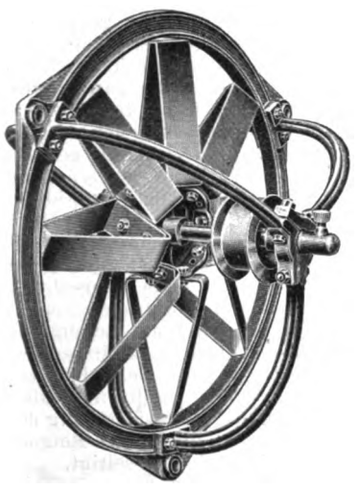


Fig. 45. Z. A.: Der Doppel-Blackman-Ventilator.

Diese Konstruktion beruht auf der Erkenntnis, daß eine bestimmte Breite der Flügelkanten ausreicht, um der Luft die erforderliche Geschwindigkeit zu verleihen, und daß der restliche Teil der breiten Flügelflächen ganz fortfallen kann, womit gleichzeitig die beiden ersterwähnten Nachteile verschwinden. Der an dritter Stelle genannte Übelstand anderer Schraubenventilatoren, die ungleichmäßige Verteilung der Luftausströmung, wird durch die eigenartige Stellung der Flügel beseitigt, die nicht nur eine sehr lange Saug- und Ausblasefläche schafft, sondern dadurch, daß die Flügel beiderseits weit von dem Luftdurchgangskreis zurücktreten, der Luft den Weg frei gibt.

Infolge der gegenseitigen Anordnung der beiden Ventilatorräder verstärkt das hintere die Wirkung des anderen in einer von der Peripherie nach dem Zentrum hin proportional zunehmenden Weise, so daß das Zentrum des Ventilators in demselben Maße wirksam ist wie jeder andere Teil desselben. Da die Luft parallel zur Achse angesaugt und ausgeblasen wird, kann man den Ventilator in einem Rohr oder Kanal gleichen Durchmessers anbringen, ohne daß um seine Peripherie herum eine Rohr- oder Kanal-Erweiterung vorgesehen zu werden braucht.

Da beide Räder in jeder Beziehung vollkommen gleich sind, kann man durch Versetzen derselben auf der mit zwei Reihen Bolzenlöcher versehenen Nabe die Drehrichtung des Ventilators umkehren, ohne seinen Nutzeffekt zu verringern, so daß er sowohl als Exhaustor wie als Propeller verwendet werden kann. Das Gleiche erreicht man natürlich durch Kreuzen des Riemens oder Versetzen der Bürsten des Elektromotors, der statt der Riemenscheibe auf der Radwelle angeordnet werden kann.

Die Doppelflügel können einzeln ersetzt werden, so daß man in Fällen, in denen die Flügel durch Säuren oder säurehaltige Dämpfe angegriffen sind, in der Lage ist, nur einzelne oder auch alle Flügel unter Beibehaltung der Nabe zu ersetzen, statt ein neues vollständiges Ventilatorrad anschaffen zu müssen. Die Möglichkeit, die Flügel einzeln an Ort und Stelle aufsetzen zu können, erleichtert den Transport und die Montage von Ventilatoren größeren Durchmessers wesentlich.

Das Luftgas.

(Mit Abbildung, Fig. 46.)

Nachdruck verboten.

Die Zentralbeleuchtung großer und mittlerer Städte ist heute eine ganz selbstverständliche Tatsache. Selbst der wenig Bemittelte hat da seinen Anschluß an die Steinkohlengasanstalt oder an das Elektrizitätswerk. Die von Jahr zu Jahr vervollkommnete Beleuchtungstechnik aber hat das Lichtbedürfnis des Städters nicht nur befriedigt, sondern fortwährend gesteigert.

Die Petroleumlampe ist von Gas und Elektrizität immer mehr verdrängt worden, und die Hausfrau ward durch die Zentralbeleuchtung von der zeitraubenden und unangenehmen Instandhaltung der Lampen entlastet. Nur die kleinen Städte und Gemeinden, sowie die abseits von den Kurhotels liegenden Gebäude, wie Sommerfrischen, Sanatorien, Schlösser, Landgüter, Bahnhöfe, Fabriken, Villen usw. waren bisher noch immer das Hauptgebiet der Petroleumlampe. Eine Steinkohlengasanstalt ist für eine kleine Ortschaft höchst selten rentabel; denn zur Rentabilität ist ein jährlicher Gaskonsum von mindestens 100 000 cbm bei normalem Verteilungsgebiet Voraussetzung. Noch weniger vorteilhaft ist ein Elektrizitätswerk für eine kleine Stadt, außer unter besonderen Verhältnissen.

Mit dem Erscheinen des Azetylens glaubte man daher besonders für kleine Anlagen die ideale Beleuchtungsart gefunden zu haben. Leider haben sich aber die gehegten Erwartungen nicht ganz erfüllt. Neben verschiedenen Unbequemlichkeiten in der Bedienung und dem unangenehmen Geruche bildet vor allen Dingen die große Explosionsgefahr für viele einen Grund zum Mißtrauen. Auch der Preis des Lichtes war immerhin hoch und ermäßigte sich erst durch die Verwendung von Glühstrümpfen, die jedoch ein vorzüglich gereinigtes Gas beanspruchen und die theoretischen Vorteile in der Praxis illusorisch machen.

Ein erfolgreicher Konkurrent ist dem Azetylen in dem Luftgas entstanden. Schon längst ist es bekannt, daß man das Steinkohlengas durch Benzoldämpfe anreichern und damit die Leuchtkraft verbessern kann. In diesem Falle handelt es sich um ein schon an und für sich brennbares Gas. Unter Luftgas dagegen versteht man ein Gas, das durch Beladung atmosphärischer Luft mit den Dämpfen von Kohlenwasserstoffen gebildet wird. Die Kohlenwasserstoffe verdampfen leicht, wenn reine Luft von normaler Temperatur über sie hinwegstreicht, noch energischer natürlich, wenn sie erwärmt werden. Durch Wärme können schon ziemlich schwere Kohlenwasserstoffe vergast werden, doch ist das damit erhaltene Gas für Leuchtzwecke im allgemeinen nicht brauchbar, weil die durch Wärme verdampften Stoffe bei der Abkühlung in der Rohrleitung wieder verflüssigt werden. Für Beleuchtungszwecke kommen nur die leichten Kohlenwasserstoffe, Petroleum-Destillate im spez. Gew. von 0,640 bis höchstens 0,680 in Frage. Das Gemenge gibt ein brennbares Gas, das zur Beleuchtung, zum Kochen, Heizen und für Kraftbetriebe verwendet werden kann. Das aus schweren Kohlenwasserstoffen unter Wärmeeinwirkung erzeugte Luftgas ist für Kraftbetrieb zweckmäßig, eventuell auch zum Heizen, wenn die Leitung verhältnismäßig kurz und die Temperatur der Rohre gleichmäßig warm ist. Nun sollte man meinen, daß die praktische Ausführung einer solchen Luftgasanlage eine einfach zu lösende Aufgabe sei; in der Tat aber waren die zu überwindenden Schwierigkeiten bedeutend, wie die große Zahl der verschiedenen meist wenig zur Geltung gekommenen, zum Teil schon in Vergessenheit geratenen Systeme beweist. Vor allem galt es, einen Apparat zu konstruieren, der ganz selbsttätig, ohne Aufsicht und Bedienung, ein stets gleichmäßig brennendes Gas produzierte. Andernfalls ist man gezwungen, stets mit der Hand zu regulieren oder automatische Reguliervorrichtungen anzubringen, auf deren Zuverlässigkeit man nicht immer bauen kann.

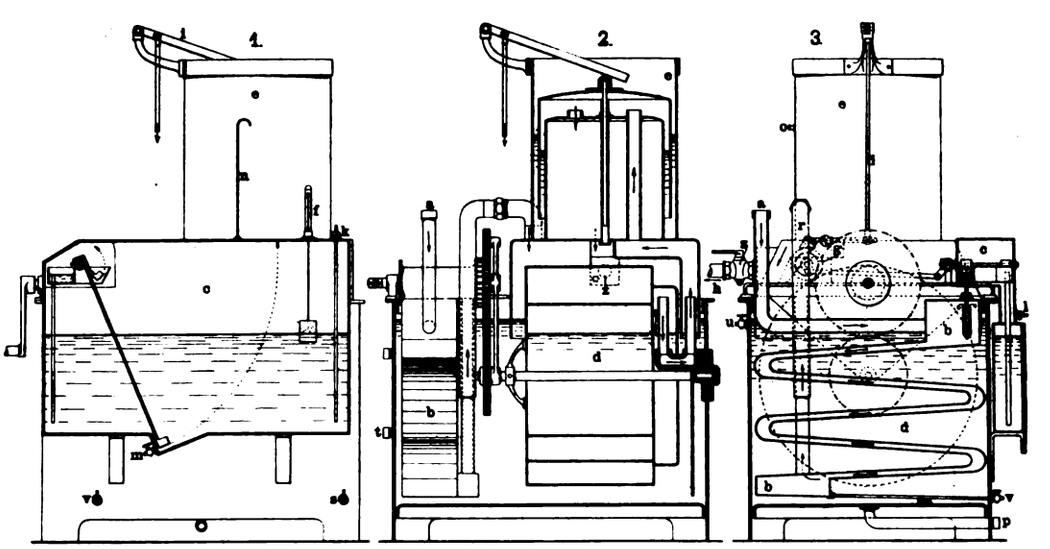


Fig. 46. Z. A.: Das Luftgas.

Eine wichtige Forderung ist ferner die, daß der Brennstoff bei Fortleitung des Gases in den Rohrleitungen infolge der Abkühlung nicht auskondensiert, so daß das Gas ärmer wird und das Licht dunkel brennt. Endlich soll auch eine Verschwendung von Brennstoff, also ein zu reiches Gas und daraus folgendes Verrußen der Strümpfe vermieden werden.

Die Herstellung einer durchaus gleichmäßigen Gasmischung war nun eins der schwierigsten Probleme der Luftgaserzeugung. Bei den ursprünglichen Apparaten trieb man mit Hilfe eines Gebläses Luft durch das Petroleum-Destillat, von dem dabei ein Teil verdampft wurde. Es ist ohne weiteres klar, daß hierbei das Gas

Digitized by Google

von ganz bedeutend wechselndem Reichtum sein mußte, da die Mischung der Flüssigkeit mit der Luft von verschiedenen Umständen abhängig ist. Warme trockene Luft nimmt mehr Brennstoff auf als kühle und feuchte. Selbst dann aber, wenn die durchgepreßte Luft von stets gleichmäßiger Temperatur ist, wird infolge der Verdunstung eine so starke Abkühlung in dem Karburator erzeugt, daß die Luft nach kurzer Zeit weit weniger Brennstoff aufnehmen kann.

Man änderte nun den Prozeß in der Weise ab, daß man ein bestimmtes Quantum Luft mit Hexandampf sättigte und dann mit reiner Luft in einem bestimmten Verhältnis mischte. Durch das Schwanken der Sättigungsgrenze mit der Temperatur konnte sich jedoch ein solches Mischgas in gleicher Zusammensetzung nicht automatisch herstellen, vielmehr war eine Regulierung bei Änderung der Flammenzahl, bei Temperaturschwankungen und bei längerer Benutzungsdauer notwendig.

Endlich erkannte man, daß eine automatisch arbeitende Maschine nur so zu erhalten sei, daß man mit Hilfe eines Becherwerkes auf eine bestimmte Menge Luft eine abgemessene Menge Flüssigkeit in den Vergasungsraum gibt. Aber auch mit der Lösung dieses Problems allein war die Konstruktion noch nicht vollkommen geworden. Es galt nun, das in gleichmäßiger Weise erzeugte Luftgas unverändert zu erhalten, d. h. in den Rohrleitungen muß die Kon-

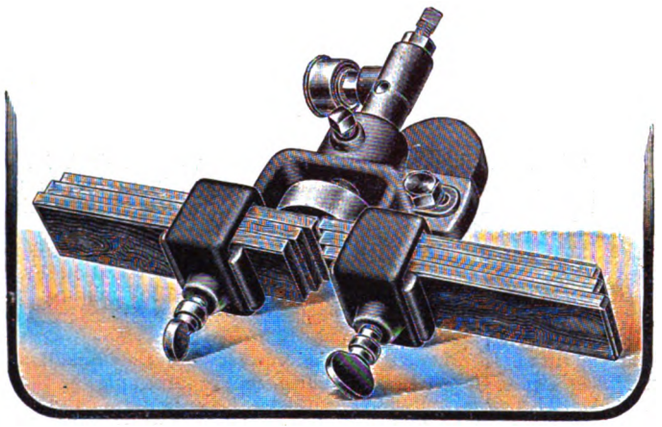


Fig. 47. Z. A.: Hilfsvorrichtungen für Bandsägen.

densation vermieden werden. Es ist ohne weiteres klar, daß durch Ausscheidung eines Teiles des Brennstoffes der Reichtum des Gases vermindert, gleichzeitig aber auch der Querschnitt der Rohre durch die sich ansammelnde Flüssigkeit verengt wird. Sobald aber die Temperatur wieder ansteigt, wird auch der ausgeschiedene Brennstoff aufgenommen, es tritt eine Anreicherung des Gases ein und die Strümpfe verrußen durch den nicht verbrennenden Brennstoff. Unangenehm wird dieser Zustand, wenn der Konsument an eine Zentrale angeschlossen ist, also einen bestimmten Preis pro cbm zahlt. Im ersten Falle erhält er minderwertiges Gas für denselben Preis, im zweiten Falle zu reiches Gas, das schlecht leuchtet. Die Kondensation ist bei früheren Systemen nur in geringem Maße vermieden worden; denn schon bei wenigen Graden unter Null findet eine Ausscheidung statt. Daß aber ein Auskondensieren leicht zu vermeiden ist, zeigt folgende Überlegung: Sobald die Sättigungsgrenze für eine bestimmte Temperatur nicht überschritten wird, kann auch bei deren Eintritt keine Kondensation stattfinden. Voraussetzung ist natürlich, daß ein solches Gas den Anforderungen der Praxis im übrigen genügt.

Aber auch die Art der Vergasung ist für die Eigenschaften des Gases von Bedeutung. Um die Karburierung zu ermöglichen, hat man bei den früheren Apparaten meist Anwärmung durch eine Flamme vorgesehen. Dadurch werden jedoch auch die in den Destillaten in gewisser Menge stets vorhandenen schweren Stoffe vergast, die bei gewöhnlicher Temperatur nicht vergasen. In den kälteren Röhren scheiden sich diese dann bald wieder ab und ergeben alle erwähnten Übelstände.

(Schluß folgt.)

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Hilfsvorrichtungen für Bandsägen.

(Mit Abbildungen, Fig. 47—49.)

Nachdruck verboten.

Bei Verwendung verschieden breiter Sägeblätter muß man im allgemeinen die ganze Sägenführung verschieben. Das ist bei der in Fig. 47 abgebildeten neuen Bandsägeführung der Maschinenfabrik Krumrein & Katz in Feuerbach bei Stuttgart nicht nötig, bei der man die Büchse mit Rolle für sich verschieben kann. Dadurch erspart man beim Wechseln der Blätter eine gewisse Zeit.

Die neue Vorrichtung hat Seiten- und Rückenführung des Blattes. Die Seitenführung besteht aus mehreren dünnen, seitlich verschiebbaren Holzplättchen, die so eingestellt werden können, daß die Zähne des Blattes stets außerhalb der Hölzer laufen. Die Rückenführung besteht aus einer gehärteten Stahlrolle, die sich rechtwinklig zur Schnittebene des Sägeblattes dreht, so daß dieses nicht in die Rolle einschneiden kann.

Die Stahlrolle sitzt auf einer gehärteten Stahlachse, die in einer langen Rotgußbüchse läuft und durch eine kleine Staufferbüchse geschmiert werden kann. Diese Anordnung hat einer Kugellagerung gegenüber den Vorteil vollkommener Staubsicherheit und größerer Dauerhaftigkeit, bietet dadurch auch Gewähr gegen ein Feststehen der Rolle und gegen ein Einschneiden der Säge.

Neben der einfachen Vor- und Rückwärtsstellbarkeit der Führungsrolle ist die ganze Führung seitlich und in der Tiefe verstellbar, um den Differenzen der Sägeblätter gerecht zu werden. Wenn auch im allgemeinen den Stahlführungsrollen gewöhnliche Holzführungen vorgezogen werden, so ist deren Begünstigung doch nur dann berechtigt, wenn die Stahlrollen *nicht* richtig zum Blatt stehen und zu schwer gehen. Ein solcher Übelstand ist bei der beschriebenen Führung aber durch die neue Anordnung der Rolle und die lange Rotgußschmierbüchse beseitigt.

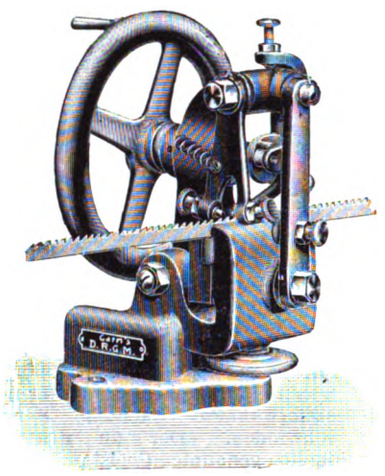


Fig. 48. Z. A.: Hilfsvorrichtungen für Bandsägen.

Auch eine neue Bandsägen-Feilmaschine, Fig. 49, baut die Firma Krumrein & Katz nach eigenen Konstruktionsprinzipien. Diese Maschine feilt vollkommen selbsttätig Blätter von 5 bis 40 mm Breite auch bei ganz ungleichmäßiger Zahnung von 4 bis 12 mm Teilung. Dabei finden gewöhnliche Bandsägefeilen Verwendung.

Die Feile holt sich den zu schärfenden Zahn selbst und tritt so ein und aus, daß die Zähne nicht verletzt oder verfeilt werden können. Die außen liegende feste Feilbacke nimmt den Stoß der Feile auf und beseitigt das lästige Schnattern der Säge und das Vibrieren der Feile. Die andere, federnde Backe ermöglicht auch dann noch einen sicheren Vorschub, wenn die Blätter in den Lötstellen ungleich stark sind. Das Auswechseln der Blätter erfolgt einfach dadurch, daß man den vertikal stehenden Hebel auslöst und die Feile nach vorn zieht.

Der Antrieb der an der Wand oder an irgend einem Pfosten

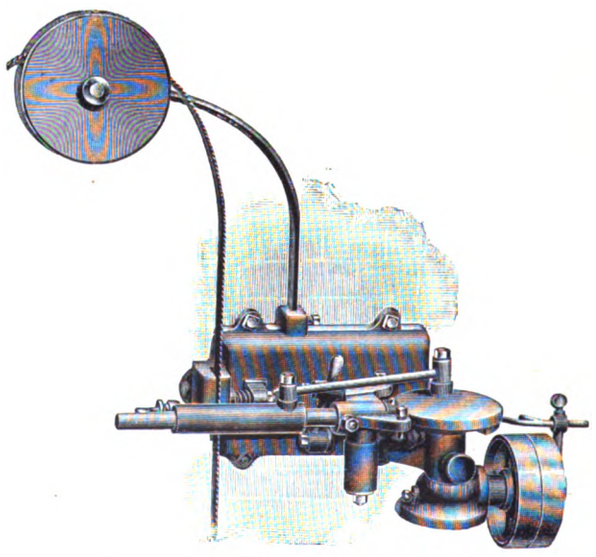


Fig. 49. Z. A.: Hilfsvorrichtungen für Bandsägen.

montierten Maschine erfolgt direkt von der Transmission durch einen Riemen auf die je nach Lage des Antriebes verstellbaren Fest- und Losscheiben. Die Riemenscheiben haben 180 mm Durchmesser und sind für 120 Umdr./Min. bestimmt.

Durchaus neu in der Konstruktion ist auch der in Fig. 48 abgebildete Bandsägen-Schränkapparat. Durch Drehen des Handrades wird der Schränkbügel und die Vorschubklinke in Bewegung gesetzt und der Zahn des Blattes geschränkt, der durch die Klinke fortgeschoben wurde, so daß auch Bandsägeblätter mit ungleicher Zahnteilung genau geschränkt werden können.

Digitized by Google

○○ Zement- und Kalkindustrie. ○○
○○ Stein-, Ton- und Glasindustrie. ○○

Brennöfen

für Ziegel, Schamotten, Tonwaren,

von Wilhelm Eckardt & Ernst Hotop G. m. b. H. in Berlin.

(Mit Abbildungen, Fig. 31—33 in Heft 2 und Fig. 50—55.)

(Schluß.) Nachdruck verboten.

Der Kanalofen ist aus dem Wunsche entstanden, einen Ringofen in mehreren Etappen zu erbauen. Der Kohlenverbrauch ist hier naturgemäß größer als beim Ringofen, nimmt aber mit zunehmender Brennkanallänge ab. Im allgemeinen sind 250 bis 450 kg Steinkohle pro 1000 Normalsteine anzunehmen. Man sieht daraus, daß der Verbrauch an Brennstoff immer noch erheblich geringer ist, als bei den periodischen Öfen, und diese Tatsache allein schon sollte dazu veranlassen, in allen Fällen, wo ein kleiner Ringofen nicht am Platze ist, den Kanalofen zu wählen. Bei diesem wärmen ebenso wie beim Ringofen die abkühlenden Brennobjekte die Verbrennungsluft vor, und die heißen abgehenden Feuergase bewirken die Vorwärmung des Einsatzes; auch sind beim Kanalofen keine Zwischenwände, keine Kanäle oder Kanalwände zu erwärmen, wie bei den mehrkammerigen Öfen, und schon aus diesem Grunde ist weniger Brennstoff erforderlich. Die mehrkammerigen Öfen sind besonders da zu brauchen, wo es sich um die Herstellung von Mauersteinen, Dachziegeln, Drainröhren und selbst Verblendsteinen handelt und die Jahresproduktion etwa 300 000 Stück nicht überschreitet. Das Einsetzen geschieht an dem vorderen Teil der Feuerung (vgl. Fig. 50), wie bei jedem Kasseler Ofen, sodann in der ganzen Länge des übrigen Ofens genau wie beim Ringofen. Die Befeuerung erfolgt zunächst von der Rostfeuerung aus, und sobald das Feuer weit genug vorgeschritten ist, bis zum Schluß in der Weise wie beim Ringofen.

So ausgeführt, stellt sich der Kanalofen unter Berücksichtigung der Leistungsfähigkeit billiger, als ein periodischer Kammerofen.

Steht bald nach Errichtung eines kleinen Brennofens eine Betriebsvergrößerung in Aussicht, so kann man auch einen Teil eines Ringofens, wie Fig. 52 es zeigt, errichten. Hier liegt eine Feuerung am einen Ende des Kanales, und eine Vergrößerung sowie der Ausbau zu vollem Ringofen läßt sich jederzeit und leicht bewerkstelligen.

Bei den Öfen mit überschlagender Flamme wird die von den Feuerungen in die einzelnen Ofenkammern eintretende Flamme gewöhnlich hinter einer Feuerbrücke bis dicht unter das Kammergewölbe geführt. Sie nimmt von da ihren Weg durch den Einsatz von oben nach unten, um sich in einem Kanal unter der Sohle des Ofens zu sammeln und nach dem Schornstein weiter geführt zu werden. Man erreicht so, daß zunächst die wenig belasteten oberen Teile des Ofens, die stark belasteten unteren Teile aber erst gegen Ende des Brandes so weit als nötig erhitzt werden. Durch diese Eigentümlichkeit und die Möglichkeit, jede einzelne Kammer nach Erfordern kühlen zu lassen, ist der Ofen zum Brennen aller geklinkerten und gesinterten Ware geeignet. Man brennt in dem Ofen Fußboden und Trottoirplatten, Eisenklinker, glasierte Tonrohre, Dach- und Falzziegel, besonders solche mit Erdglasuren usw.

Der Ofen kann mit Planrost- oder Schüttfeuerungen, als Einzel- oder Kammerofen vom halbkontinuierlichen bis zum kontinuierlichen Betriebe gebaut werden.

Die bekannteste Form des Ofens mit überschlagender Flamme, der Einkammerofen, kann eine beliebige Grundrißform und fast unbegrenzten Inhalt erhalten. Beide sind abhängig von der Art und Menge der zu brennenden Fabrikate. Am meisten findet man die rechteckige und die kreisrunde Form; aber auch oblonge Öfen werden gebaut. Bei dem rechteckigen Typ werden die Außenwände meist stark dossiert, ähnlich wie beim Ringofen, wodurch die Verankerung erspart wird; sie können aber auch senkrecht aufgemauert werden, wie dies beim runden Ofen immer geschieht, und dann ist Verankerung nötig.

Die Abmessungen des Ofens sind von der Leistung abhängig. Öfen bis zu 20 cbm Inhalt werden in der Regel nur als Versuchsöfen oder zu dem Zwecke gebaut, einzelne schnell herzustellende Fabrikate zu brennen; sonst kann der Ofen einen Inhalt von 100 cbm und mehr erhalten. Die Feuerungen liegen in den Außenwänden und werden als Planrost- oder Schüttfeuerungen, sogenannte Halbgasfeuerungen, ausgebildet. Größere Öfen mit rechteckiger Grundrißform erhalten zweiseitige Feuerungen; bei den runden Öfen sind sie gleichmäßig am Umfange verteilt.

Der Betrieb des Ofens, Fig. 53, ähnelt dem der alten periodischen Öfen. Das Einsetzen muß unter Berücksichtigung der zu brennenden Ware erfolgen. Als Anhalt für den Brennstoffverbrauch kann gelten, daß zum Abbrennen eines Ofens von rd. 70 cbm Inhalt und bei einer Garbrandtemperatur der Ware bei Segerkegel 6 bis 8 für 1 cbm Ofenraum 140 bis 170 kg gute Steinkohle verbraucht werden. Der Brennstoffverbrauch läßt sich dadurch vermindern, daß mehrere Kammern so aneinander gebaut werden, daß die abgehenden Rauchgase aus der im Brande befindlichen Kammer zum Vorwärmen der vorliegenden Kammern ausgenützt werden. Das geschieht beim Kammerofen mit halbkontinuierlichem Betriebe nach Fig. 51. Solche Öfen sind zum Brennen der verschiedensten Fabrikate, wie Schamottesteine, glasierte, sogenannte schlesische Dachsteine, Eisenklinker, glasierte Tonrohre usw. im Betriebe.

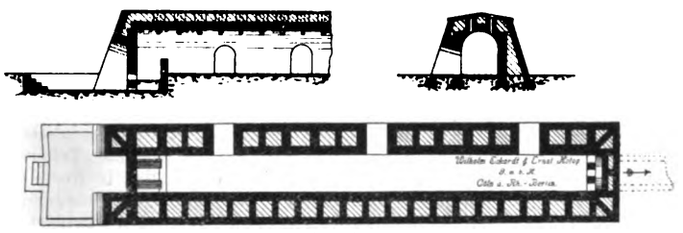


Fig. 50.

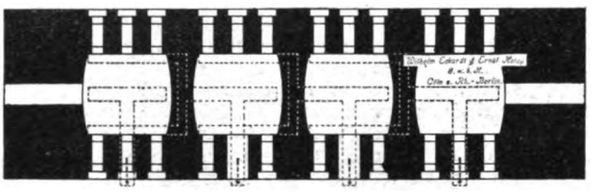


Fig. 51.

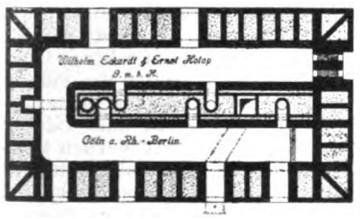


Fig. 52.

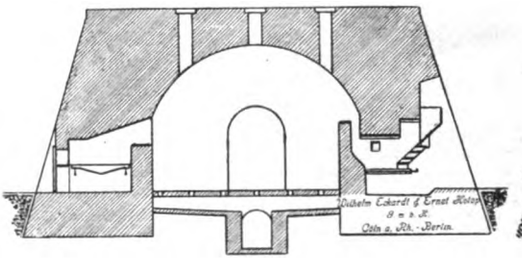


Fig. 53.

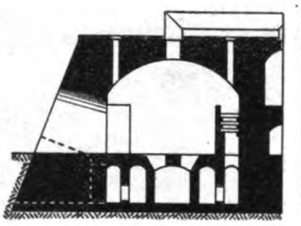


Fig. 54.

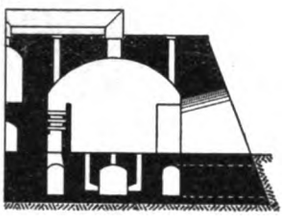


Fig. 55.

*Fig. 50—55. Z.*A.: Brennöfen für Ziegel, Schamotten, Tonwaren.*

Fig. 51 zeigt vier aneinander gereihte Kammern. Die Rauchgase werden von einer Kammer zur anderen durch Kanäle unter der Sohle und in den Trennwänden übergeleitet. Jede Kammer ist außerdem für sich abzuschließen und kann direkt abgebrannt werden. Die Rauchgase münden in einen gemeinschaftlichen Kanal, der mit einem Schornstein verbunden ist. Es leuchtet ein, daß um so weniger Brennstoff verbraucht wird, je mehr Kammern aneinander gereiht werden. Bei Errichtung von vier Kammern kann auf eine Brennstoffersparnis von 15 bis 25% gegenüber dem Verbrauch bei Einzelöfen gerechnet werden. Machen örtliche Verhältnisse und besondere Umstände es nötig, kleinere Kammern bis zu etwa 15 cbm Inhalt zu bauen, so erhalten die Öfen einseitige Feuerung und eine einfache Rauchabführung.

Die Kammerzahl kann nach Mitteilungen der Firma Wilhelm Eckardt & Ernst Hotop G. m. b. H., Cöln a. Rh. und Berlin W. 30 auch im Betriebe beliebig vermehrt werden, der Brennstoffverbrauch wird dann verringert. Ebenso ist dieses Ofensystem zum kontinuierlichen Betriebe auszubauen.

Wird der Kammerofen mit Druckluftfeuerung eingerichtet, so kann man mit minderwertigem Brennstoff, wie Steinkohlengrus und Staub, Koksabfällen aus Gasanstalten, geringen Braunkohlen usw., die hohen Temperaturen erreichen, für die der Ofen mit überschlagender Flamme überhaupt im Gebrauch ist. Mit Druckluft, die durch ein Dampfstrahlgebläse, einen Ventilator oder ein Wasserstrahl-Unterwindgebläse erzeugt werden kann, brennt man billiger und schneller und erreicht im ganzen Ofenraum leichter eine gleichmäßige Temperatur.

In vielen Fällen wird das Dampfstrahlgebläse vor dem Ventilator den Vorzug verdienen, weil seine Aufstellung mit geringen Kosten verknüpft ist, der Dampf das Brennmaterial auf den Rosten locker

Digitized by Google

erhält und das Dampfgebläse leichter zu handhaben ist, um den Druck dem Fortschreiten des Feuers anzupassen.

Ist nasses Brennmaterial zu verwenden, bei dem der Gebläsedampf nachteilig wirken kann, so ist das Wasserstrahl-Unterwindgebläse vorteilhaft.

Eine Mischung verschiedener Brennstoffe ist hier statthaft. Die Brennkosten werden um so geringer und die Ersparnis um so größer, je billiger die geringwertigen Kohlensorten am Verwendungsplatze sind. Bei trockenem Einsatz ist eine Kammer in 30 bis 45 Stunden abzubrennen, während man ohne Druckluftfeuerung mindestens 3 Tage braucht.

Der kontinuierliche Kammerofen mit Feuerungsrosten im Ofeninnern entstand aus der Beobachtung, daß bei den bisher beschriebenen Öfen mit überschlagender Flamme der Heizwert des Brennstoffes nicht voll ausgenutzt wird, weil heiße Verbrennungsluft nicht vorteilhaft unter die Feuerung geführt werden kann, wenngleich durch die Ausnutzung der abziehenden Rauchgase zum Vorwärmen im halbkontinuierlichen und im kontinuierlichen Betriebe an Brennstoff gespart wird.

Der Kammerofen mit Feuerungsrosten hilft diesem Mangel ab; er erhält 14 bis 18 Kammern, die je nach der verlangten Leistung bis 50 cbm Inhalt haben. Kleinere Kammern als solche von 20 cbm sind nicht empfehlenswert.

Im Bau und Betrieb gleicht der Kammerofen dem Ringofen, nur sind die einzelnen Kammern durch massive Wände getrennt und der Brennstoff verbrennt auf Schamotterosten, sogenannten Heizständern, die den Heizwänden im Ringofen ähnlich sind. Die

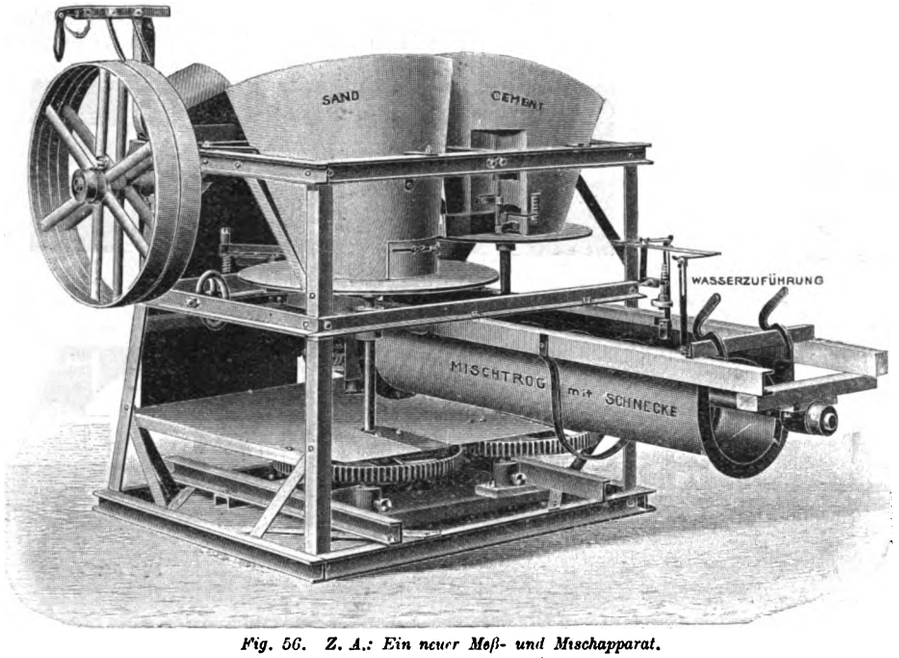


Fig. 56. Z. A.: Ein neuer Meß- und Mischapparat.

Heizständer stehen je nach der Kammergröße an einer oder beiden Seiten der Trennwände oder der Längswände. Das Brennmaterial wird von der Decke des Ofens in die Heizständer gestreut, die auf der dem Brenngut zugekehrten Seite dicht aufgebaut sind, so daß sich eine überschlagende Flamme bildet.

Die hoch erhitzte Verbrennungsluft wird aus den kühlenden Kammern entnommen und unter die Schamotteroste geführt. Die abgehenden Rauchgase werden zum Vorwärmen der vor dem Feuer befindlichen Kammern benutzt und dann nach dem Rauchsammler geleitet, um von dem Schornstein ins Freie geführt zu werden. Die Trennwände erhalten durch Schieber abschließbare Öffnungen, durch welche die Speiseluft zugeführt, die Rauchgase abgeführt und jede einzelne Ofenkammer vollkommen abgesperrt wird. Beim Brennen solcher Waren, die langsam und unter Abschluß der Kammern kühlen müssen, wie das für Schamottefabrikate, Eisenklinker und andere Waren unerläßlich ist, wird die heiße Speiseluft aus weiter rückwärts liegenden bereits stärker abgekühlten Kammern abgesaugt und den im Vollfeuer befindlichen zugeführt.

Beim Ofentyp Fig. 54 kann die einzelne Kammer aus dem Betriebe ausgeschaltet werden, während bei dem Ofen nach Fig. 55 nur die Überleitung der Rauchgase und die Zuführung erhitzter Verbrennungsluft möglich ist.

Unter normalen Verhältnissen können in einem Ofen von rd. 25 cbm Kammerinhalt täglich 10 000 Steine im Normalformat gebrannt werden. Der Kohlenverbrauch richtet sich nach der Garbrandtemperatur des Materials. Für Materialien, die eine solche von Segerkegel 1 = 1050 ° C bis Segerkegel 3 = rd. 1190 ° C haben, sind auf 1 cbm Ofenraum 80 bis 90 kg oder für das Tausend Ziegel 240 bis 270 kg böhmische Braunkohle zu rechnen.

Geeignet ist der Ofen zum Brennen dünnwandiger Waren, wie naturfarbene und glasierte Falzziegel, Biberschwänze, Verblender, Eisenklinker und besonders für Schamottefabrikate.

Ein neuer Meß- und Mischapparat.

(Mit Abbildung, Fig. 56.)

Nachdruck verboten.

Wenn es sich darum handelt, verschiedene Stoffe in vorgeschriebenem Verhältnis abzumessen und innig miteinander zu mischen, versagen die gewöhnlichen Mischapparate bei großen Unterschieden in der Korngröße der zu verarbeitenden Stoffe. Für derartige Fälle mußte deshalb erst eine geeignete Konstruktion gefunden werden. Eine solche Maschine ist der in Fig. 56 abgebildete TTM, d. h. Trichter-Teller-Mischer der Spezialmaschinenfabrik für Sandverwertung Leipziger Cementindustrie Dr. Gaspary & Co. in Markranstädt bei Leipzig. Diese eigenartige Meß- und Mischmaschine vermag Stoffe in vorgeschriebener Weise abzumessen und zu mischen, deren Korngröße sich von Mehlfeinheit bis zu Kies- und Schotterkörnung steigert und selbst dickbreiigen Charakter annimmt.

Unter den trichterförmigen unten offenen Vorratsbehältern, von denen beliebig viele gewählt werden können, ist je ein rotierender Teller mit weit überstehendem Rand als Boden angeordnet. Diese Teller halten durch ihre Umdrehung den unteren Teil des auf ihnen lagernden Trichterinhaltes in steter Bewegung, wodurch Stauungen in der Materialabgabe vermieden werden. Durch die innerhalb der Mischgüter entstehende reibende Bewegung werden kleinere Knoten und größere Zusammenballungen schon vor dem Abmessen und Mischen aufgeschlossen. Die Vorratsbehälter sind mit verstellbaren Auslaßöffnungen versehen, durch die infolge der kreisenden Bewegung der Böden unaufhörlich und gleichmäßig bandartige Stränge oder Streifen der Mischgüter heraustreten und auf dem äußeren Tellerrand bis zu einem Abstreicheisen weitergeführt werden. Das Abstreicheisen, das je nach Bedarf tiefer oder weniger tief in die Vorratstrichter eingeführt werden kann, streicht das Material vom Tellerrand ab und läßt es auf einen darunterlaufenden, ebenfalls mit einem Materialstreifen rotierenden Teller fallen. Der letzte Tellerrand gibt das gesamte Mischmaterial, das in über- oder nebeneinander liegenden Schichten vorgemischt ist, in den Mischtrog ab. Hierbei überstürzt sich das Mischgut und fällt, sich weiter vormischend, untereinander in den wagerecht angeordneten Mischtrog, in dem in kürzester Zeit die Mischung vollendet wird. Eine eigenartig konstruierte Bandschnecke mischt und transportiert zugleich das Material dem Auslaß zu. Im Mischtrog findet auch bei feucht zu mischenden Stoffen die Flüssigkeitszuführung statt, die je nach dem Feuchtigkeitsgrade der Rohstoffe eingestellt und während des Ganges der Maschine verändert werden kann. Besonders bei Baumörtel- oder Betonbereitung ist dies wichtig; denn bei diesen Mörtelmischungen ist stets mit ungleich feuchtem Material zu rechnen, und es zeugt von Erfahrung des Konstrukteurs, daß der Mischtrog oben offen ist, wodurch es dem bedienenden Arbeiter oder Beamten jederzeit möglich wird, die in Verarbeitung befindliche Masse ohne Anhalten der Maschine auf ihren Feuchtigkeitsgehalt und ihre richtige Zusammenstellung hin prüfen zu können. Die besondere Gestaltung und neue Anordnung der Schnecke im Mischtrog ermöglicht die Verwendung des Trichter-Teller-Mischers für Mischstoffe jeden Charakters. Offenbar praktisch bei diesem Mischer ist, daß das fertig gemischte Material nicht unter der Maschine, wie bei den älteren Trommelmischern, sondern durch den oben offenen Mischtrog vor ihr, von allen Seiten erreichbar, ausgeschieden wird, so daß es bequem weggeschaufelt oder in Wagen, Karren, Rutschen und auf Transportbändern abgeführt werden kann. Je nach der beabsichtigten Stundenleistung und je nach dem gewünschten Mischungsverhältnis sind die Auslaßöffnungen der Vorratsbehälter zu verstellen, und Maßzahlen und Zeiger ermöglichen dem Aufsicht führenden Beamten, wie Bauleiter, Ingenieur usw., jederzeit eine leichte, fortlaufende Kontrolle des jeweiligen Mischungsverhältnisses. Die Maschine kann für Hand- oder Kraftbetrieb eingerichtet werden.

Die große Bedeutung dieses Mischers wird klar, wenn man sich vergegenwärtigt, daß ½—5 PS im allgemeinen genügen, um stündlich 3—30 cbm fertiges Mischgut zu liefern. Diese, in keinem Verhältnis zu dem Antrieb von Mischern älterer Systeme stehende geringe Betriebskraft ist, abgesehen von dem leichten Gang der Maschine durch Rollenlager, hauptsächlich darauf zurückzuführen, daß entgegen den veralteten Trommelmischern immer nur eine verhältnismäßig kleine Menge Material auf einmal im Trog verarbeitet wird. Bei entsprechend größerem Antrieb kann die Zuführung des gesamten Mischgutes in die Vorratsbehälter und in gleicher Weise die Verteilung des fertigen Materials an die jeweilige Gebrauchsstelle mechanisch erfolgen. Zu dem Vorzug der geringen Betriebskraft und Bedienung kommt speziell in der Beton-, Mörtel- und Zementwarenindustrie als wesentlicher Vorteil die erhebliche Ersparnis an teueren Bindemitteln (Zement, Kalk) infolge innigster Mischung.

Digitized by Google

1908. UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU Nr. 4.

AUSGABE II.

BAU-INDUSTRIE.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.

Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Das Ofenhaus im neuen Görlitzer Gaswerk.

(Mit Abbildungen, Fig. 57 u. 58.)

Nachdruck verboten.

Das neue Ofenhaus im Gaswerk der Stadt Görlitz zu Hennersdorf stellt ein charakteristisches Beispiel geschickter Verwendung von Roh- und Putzbau im Stile der Marienburg dar. Insbesondere fallen die Giebel auf: wie zwei Orgelpfeifenreihen wachsen hier die Rohbauvertikalen aus den Rundbogen der Fensterflächen heraus, um sich am Giebel zu einem staffelförmigen, nur von dem Uhrfelde im Firste unterbrochenen Fries zu vereinen.

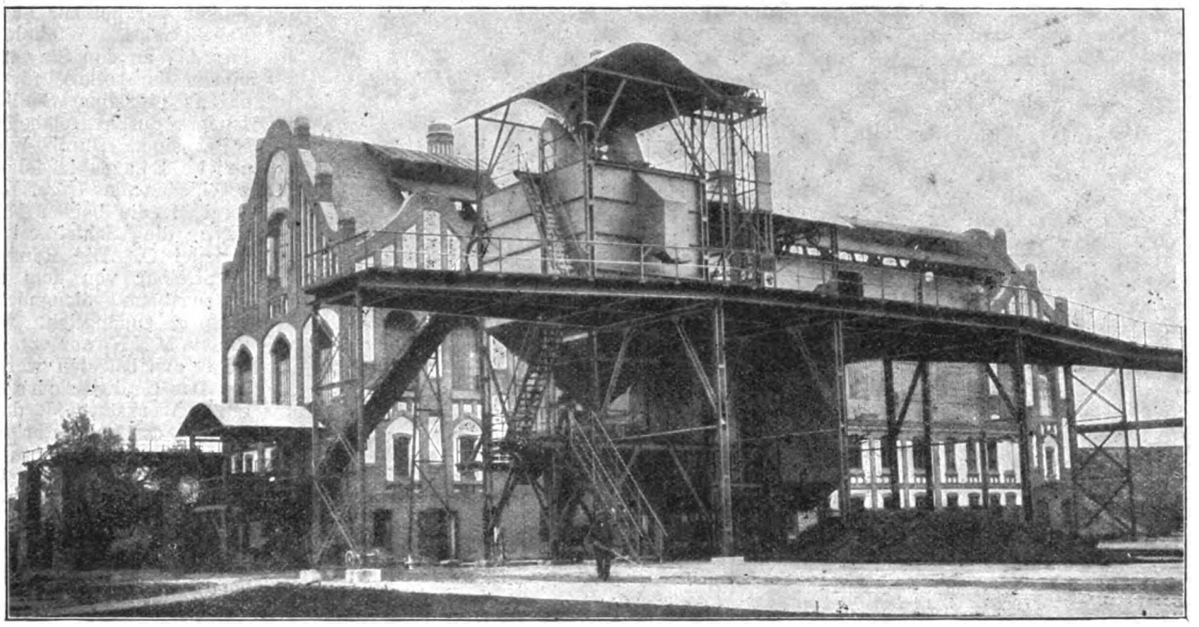


Fig. 57. Z. A.: Das Ofenhaus im neuen Görlitzer Gaswerk.

In den Langwänden wechseln Stichbogen mit Spitzbogenmotiven ab, so daß auch hier der Charakter der gewählten Bauweise streng gewahrt erscheint, zumal unterhalb der Fensterbrüstungen schmale Stützen in Rohbau bis zum Gurtgesims und Gurtbogen hinabgeführt sind.

Auch das Dach zeigt die wünschenswerte Bewegung, indem ihm zwei Reihen Jalousien aufgesetzt wurden, die sich nahezu über das ganze Dach erstrecken und es in mehrere Abteilungen zu zerlegen scheinen.

Das Ofenhaus ist aber wie das ganze Gaswerk nicht bloß architektonisch sondern auch seiner technischen Einrichtungen wegen beachtenswert. Die Elektrizität ist hier in weitem Umfange verwendet worden. Eine eigene Zentrale liefert Gleichstrom von 220 Volt Spannung, der nach dem Zweileitersystem verteilt wird und teils der Beleuchtung, teils der Kraftübertragung dient. So erhält z. B. die Koksbrech- und Sortieranlage, die in Fig. 57 vor dem Ofenhause sichtbar ist, allein 18 PS; desgleichen die Koksrinne im Ofenhaus 6 PS usw. Die nur von oben her durch Wellblechdächer geschützten Motoren in Fig. 57 und 58 wurden vollständig eingekapselt und sind gleich den übrigen Motoren, Anlassern, Schaltkasten usw. Fabrikate der Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H. in Berlin.

Über die Detailausführung der Koksbrech- und Sortieranlage nebst den zugehörigen Rinnen gibt Fig. 58 Auskunft. Als Baustoff wurde in der Hauptsache Eisen verwendet. Aus Eisen sind das Aufzugsgerüst, der Kasten der Koksrinne, sowie deren Stützen und die des Podestes in Fig. 57, auch die Rahmen für die Kokskästen, deren Wände durch Wellblechtafeln gebildet werden. Wellblech dient auch zur Abdeckung der Transmissionsanlage, des Aufzugsgerüstes und Koksbehälters, sowie des Podestes vor der Austrittsstelle der Koksrinne aus dem Ofenhause.

Rinnentransporteure in Verbindung mit Hunden und Schmalspurgleisen, sowie ein Aufzug gewährleisten einen schnellen und sicheren Transport des Koks, weshalb sie für solche Anlagen zu empfehlen sind. Auch der Bautechniker dürfte kaum etwas gegen diese Einrichtungen einzuwenden haben; die Wirkung der Fassade gewinnt dabei eher noch: indem das Auge des Beschauers, durch das fadendünne Gespärr der Eisenkonstruktionen verwirrt, auf der Fassade des Gebäudes einen erwünschten Ruhepunkt findet.

Fabrikgebäude

der Firma **S. Blumer** in **Schwanden.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 4.)

Nachdruck verboten.

Die Zeichnungen auf Tafel 4 geben den Neubau der Firma S. Blumer in Schwanden wieder, die sich mit der Fabrikation elektrischer Apparate befaßt, wodurch sich die verhältnismäßig geringe Höhe der Fabriksäle erklärt: im Parterre 3,75, im Obergeschoß gar nur 3,5 m. Schwerere Transmissionen könnten unter diesen Umständen kaum untergebracht werden, es sei denn, man treibt die Arbeitsmaschinen im Parterre von der Decke des Souterrains aus, d. h. von unten, an.

Wie bei so vielen kleineren Fabrikanlagen ist auch hier das Geschäfts- und Wohngebäude mit dem Fabrikbau selbst in einem ausgeführt, doch sind beide durch eine 600 und 800 mm starke Feuermauer getrennt, in der sich nur im Erdgeschoß zwei Türen befinden.

Das Kellergeschoß C des Geschäftsgebäudes hat 2,5 m totale Höhe und wird vom Korridor des Erdgeschosses aus durch eine Treppe betreten. Die Fenster liegen unmittelbar

Digitized by Google

unter dem Gewölbe; das unter dem Portal ist zum Ansaugen frischer Luft für die Zentralheizung mit einem Luftzuführungskanale (vgl. Fig. 5) in Verbindung gesetzt, der im Umfassungsgemäuer ausgespart wurde.

Das Erdgeschoß des Geschäftsgebäudes betritt man durch ein 1,5 m tiefes Portal, an das sich ein 1,92 m breiter Hauptkorridor anschließt, der sich bis zum Treppenhause A erstreckt und vor diesem in einen 1,8 m breiten Querkorridor übergeht. Links vom Hauptkorridor liegen die 3,3 m breiten und 4,8 m tiefen Bureaus B, E und ein großes Bureau B_3. Rechts befindet sich das ebenfalls $3.3 \times 4,8$ m große Ausstellungs- und Empfangszimmer D und dahinter das Bureau B_1. Die Bureaus E B D B_1 haben 4.8 m Tiefe und sind durch 120 mm starke Ziegelmauern voneinander geschieden. Das Bureau B_3 besitzt gleich dem Bureau B_2 eine Tiefe von 4,65 m bei einer Breite von 5.8 m, nur liegt dieses rechts vom Treppenhause, durch den Abort von ihm getrennt. Zwischen das Bureau B_3 und das Treppenhaus A ist ein schmaler Gang eingeschaltet, der die Verbindung der Geschäftsräume mit der Packerei H im Fabrikgebäude vermittelt. Die Räume B_3 und B_2 sind von den übrigen Bureaus durch 150 mm starke Wände geschieden, die einschließlich der Balkenlage 3,3 m hoch sind.

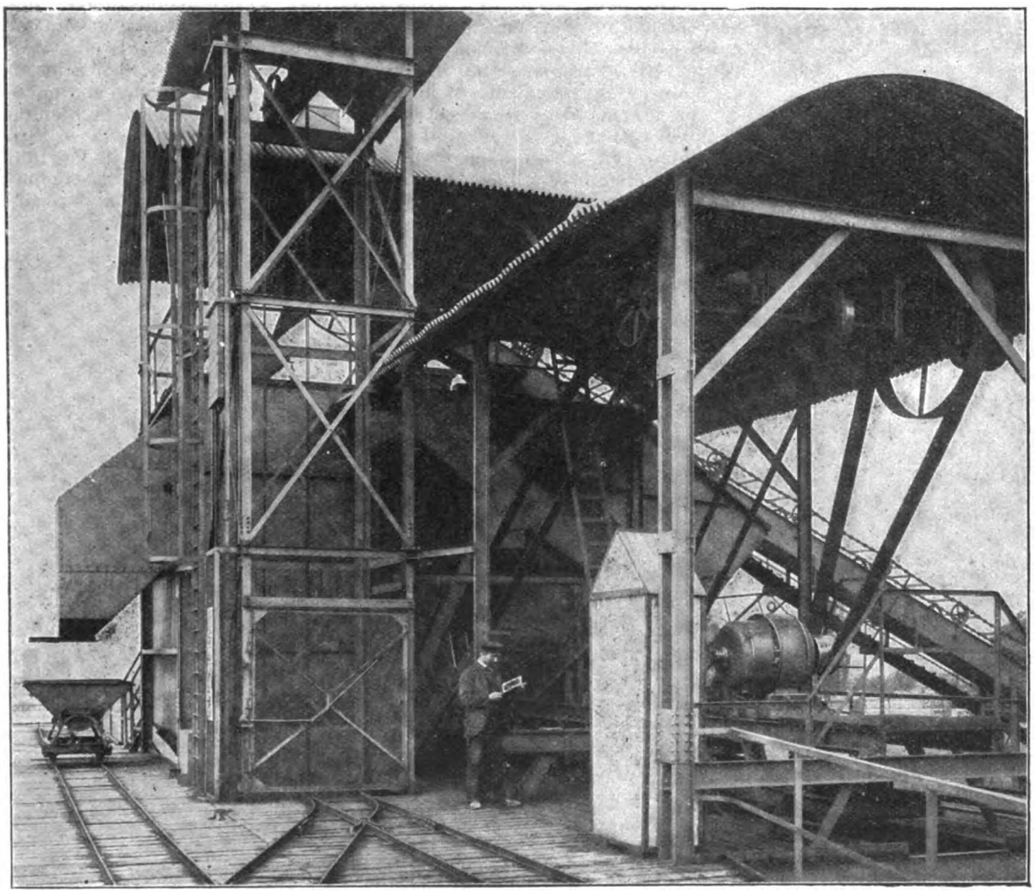


Fig. 58. Z. A.: Das Ofenhaus im neuen Görlitzer Gaswerk.

Im ersten und zweiten Obergeschoß des Geschäftsgebäudes sind Wohnungen mit je zwei Eck-Wohnzimmern, vier Schlafzimmern K, Küche K_2, Bad K_1 (Fig. 9) und Abort. Für die Wohnung im ersten Obergeschoß ist eine totale Höhe von 3 m, für die im zweiten, dem Dachstock, eine lichte Höhe von 2,4 m vorgesehen.

Das Treppenhaus enthält eine dreiteilige Podest-Treppe, die das Tageslicht durch ein Oberlicht von 1,8 m quadratischer Grundfläche auf dem flach geneigten Holzzementdache empfängt.

Die Außenarchitektur des Geschäftsgebäudes stellt sich als modernisierte Renaissance dar und wurde durchaus in Putz ausgeführt. Die Frontseite erscheint rechts und links an den Seiten durch vorgeblendete Pfeiler abgeschlossen (vgl. Fig. 4), während der Mittelbau durch das Portal und eine Attika aus der Fassade herausgehoben ist.

Bis zum Gurtgesims ist der Putz gequadert, darüberhinaus erscheint er als glatte Fläche, nur durch zwei Lisenen unterbrochen. Die Fensterumrahmungen sind in den Kämpfern auf die letzteren gegründet, während die Brüstungen rechts und links durch vorgeblendete Kragsteine nach oben abgeschlossen wurden. Um Abwechslung in die Fensterflächen zu bringen, wählte man für das Erdgeschoß besonders breite Fenster und ließ eine besondere Betonung der Stürze und Kämpfer durch Widerlagsteine eintreten. Die Fenster im ersten und zweiten Obergeschoß dagegen führte man in normaler Breite aus und schloß die im ersten Geschoß durch Segmentbogen, die im zweiten durch gerade Stürze ab.

Das eigentliche Fabrikgebäude ist in seiner architektonischen Ausbildung selbstverständlich wesentlich einfacher gehalten als das Geschäftshaus. Dafür sind aber die Geschoßhöhen größer und die Fenster wesentlich breiter ausgeführt, nämlich durchgängig 1,7 m bei 2,5 m Höhe; oben werden sie durch Segmentbogen in Fassadenstein abgeschlossen.

Nach den Fabrikräumen zu sind übrigens die Fensterhöhlen nicht durch Segmentbogen, sondern durch Doppel-T-Träger oben abgeschlossen, so daß sie rechteckigen Querschnitt besitzen.

Die Binder liegen 3,0 m auseinander, und jedem Binderfeld entspricht ein Pfeiler im Umfassungsgemäuer, so daß die ganze Fassade den aus den Figuren 1 und 3 ersichtlichen Eindruck gewährt. Der Abschluß nach oben erfolgte durch ein als Attika gedachtes sehr breites Hauptgesims, über das die Köpfe der einzelnen Pfeiler ein wenig hinausragen. Die beschriebene Anordnung war erforderlich wegen des flach geneigten Holzzementdaches. Dieses wird durch 70 cm starke Sparren getragen, die, soweit sie nicht in das Mauerwerk selbst eingreifen, ihre Auflage auf Holzbalken von 18×27 und 18×18 cm (vgl. Fig. 10) unter Beilage von Schifthölzern finden. Doppel-T-Träger NP 38 tragen wieder diese Holzbalken.

Das in Form einer Attika auftretende Hauptgesims des Fabrikgebäudes wie des Geschäftshauses ist im übrigen mit Falzziegeln schräg gedeckt, so daß die Traufen auf die Holzzementbedachungen abgeleitet werden.

Im Erdgeschoß H sind I-Träger NP 40 verwendet worden, welche die aus Hölzern von 15×20 cm zugeschnittenen Balken tragen, auf denen die 40 mm dicken Dielen aufgenagelt sind. Die Träger liegen quer, die Balken parallel zur Längsachse des Fabriksaales. Winkeleisen (vergl. Fig. 11) an den Stegen der Träger bilden die Auflage für die Balken, die an einzelnen Stellen noch besonders durch Holzbeilagen m gestützt sind. Durch Wände ist die erste Etage in folgende Räume geschieden: das Lager L, die Lackiererei M, die beiden Montageräume $N N_1$, die Schleiferei und Vernickelei O. Die Räume L O sind unmittelbar von dem zugleich als Aufzugsturm dienenden Treppenhaus g zugänglich, während die Räume $M N N_1$ nur von der Schleiferei O aus betreten werden können.

Das Erdgeschoß enthält die große Werkstätte J, das Versuchslokal G, dsa Laboratorium F und die Packerei A. Laboratorium und Packerei können vom Geschäftsgebäude aus betreten werden, doch steht die Packerei A durch eine Tür auch mit dem Treppenhause g in Verbindung, das wiederum vom Hofe des Fabrikanwesens aus durch eine Lagerrampe zugängig ist.

Das Souterrain ist durch einige Querwände in Lagerräume abgeteilt. Seine Decke wird durch Doppel-I-Träger NP 28 getragen, die durch Doppel-I-Träger NP 16 gestützt werden. Auf den Doppel-I-Trägern i (Skizze 12) ruhen Doppel-I-Träger NP 10 k, und der Raum zwischen diesen ist durch Beton ausgefüllt. Der Fußboden wird durch einen 2 cm dicken Zementüberzug gebildet.

Die Abortanlagen sind in einem durch beide Geschosse sich erstreckenden Anbaue untergebracht.

Die Ventilationskappe, System Merkelbach, die sich gleichmäßig für Fabrikräume, Kesselhäuser, Gießereien, Bahnhofshallen, Schlachthäuser, Ziegeleien, Gefängnisse usw. eignet, besteht aus einer Kappe aus Blech oder verglaster Eisenkonstruktion von zirka 0,50 m Breite und unbegrenzter Länge. Sie kann auf Eisen- oder Holzdach-Konstruktion, auch auf bereits fertiger, leicht angebracht werden und ermöglicht es, von einer Stelle aus einen unbegrenzt großen Raum zu entlüften. Die Betätigung erfolgt mittels einer Winde, die ein an der Kappe befestigtes Drahtseil anzieht, wodurch sich diese auf ihrer ganzen Länge gleichmäßig in die Höhe hebt. Sie kann beliebig weit geöffnet werden und auch bei Regenwetter etwas offen bleiben. Besonders vorteilhaft ist die Anordnung am First eines Oberlichts.

Digitized by Google

Eisenbeton-Viadukt in Atlanta.

(Mit Abbildungen, Fig. 59 u. 60.)

Nachdruck verboten.

Betriebserweiterungen der „Southern Railway" auf ihrer die Stadt Atlanta, Ga., kreuzenden Strecke haben die Entfernung des stählernen Viaduktes nötig gemacht, der die Nelsonstraße über die Gleise und Bahnhofsanlagen dieser Gesellschaft führte. An seine Stelle ist eine in Eisenbeton errichtete Überführung von nahezu 155 m Länge getreten, die aus zehn flachen Bogen (s. Fig. 59, Skz. 3) besteht. Von diesen besitzen sieben eine lichte Spannweite zwischen 12 und 15 m, die übrigen drei 23 m, 16 m und 6 m. Die Breite des Viaduktes zwischen den Mitten der Seitenstützen ist nahezu 10 m. Es ist das gleichzeitig die Breite des dem Wagenverkehr dienenden Fahrdammes, in dessen Mitte ein Doppelgleis für die Straßenbahn angeordnet ist, während sich zu beiden Seiten des Fahrdammes je ein 2,75 m breiter Fußweg hinzieht, der, wie Skz. 4 der Fig. 59 zeigt, von frei ausladenden Armen g getragen wird. Der freie Raum über dem Bahnhofsgebäude und dem Güterschuppen bis Unterkante Viadukt beträgt 6,40 m und 5,50 m. Die Straße steigt vom einen Ende des Viaduktes auf eine Länge von 30 m mit zweiprozentiger Steigung an und führt dann in einer Kurve von 12 m Länge weiter hinauf, während die übrigen 113 m wieder mit zweiprozentiger Neigung abfallen.

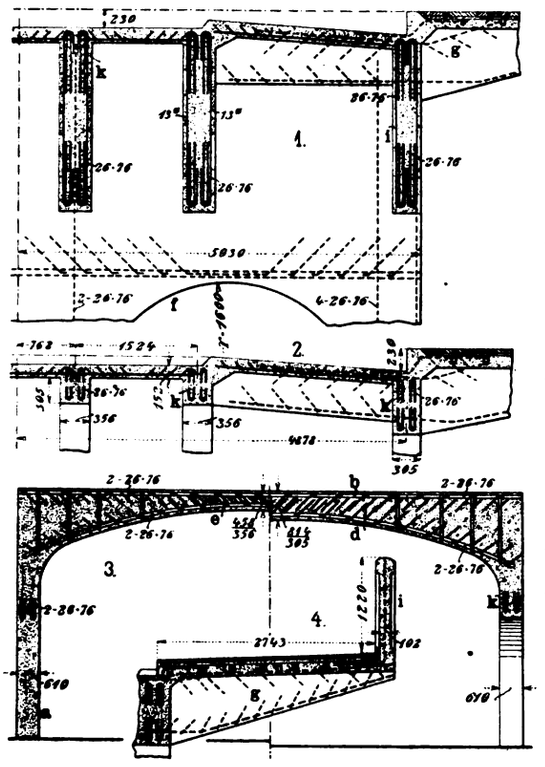


Fig. 59.

Die Überspannungen besitzen verstärkende Einlagen von Fasson-Gusse besteht, wie diese mit den Pfeilern. Jede Rippe ist oben und unten durch zwei 1 × 3 Zoll starke Kahnsche Eisen verstärkt, die mit Bügeln k, Fig. 59, Skz. 1, versehen sind. Während die unteren Stangen in den Pfeilern endigen, laufen die oberen ohne Unterbrechung über die Pfeiler weg und treffen mit ihren Enden im Scheitel der Bogenrippen zusammen, wo sie überlappt und durch Bindedraht miteinander verknüpft sind. Die übrigen Bogen sind in ähnlicher Weise ausgeführt und zeigen nur in Einzelheiten kleine Abweichungen.

Der 15,24 cm starke Straßenbelag ist über den Längsrippen durch halbzöllige, in Abständen von 45,70 cm angeordnete Querstangen verstärkt. Von den äußeren Straßenbahnschienen nach den Fußsteigen hin sind diese Stangen in engeren Abständen (38,10 cm) verlegt. In dem gleichen Abstand liegen gleichstarke Stangen in dem 12,70 cm starken Belag der Fußwege. Über den vier inneren Rippen hat man den Belag um 10 cm verringert, damit Platz für die Straßenbahnschienen gewonnen wurde, deren Oberkante mit dem 10 cm hohen Holzpflaster in gleicher Höhe liegt. Die Verteilung des Eisens in den Konsolen unter den Fußsteigen erkennt man ohne weiteres aus Skz. 4 der Fig. 59. Die oberen Verstärkungsstangen der Konsole ragen in den Belag des Fahrdammes, die unteren in die Außenrippen hinein.

Die in den Schuppen stehenden Pfeiler sind bei 5,50 m Abstand 61 cm stark, während die Pfeiler, welche die höheren Bogen über dem Hauptgleis tragen, 91 cm stark sind. In dieser Mächtigkeit ziehen sie sich quer unter dem Viadukt von der einen zur anderen Außenrippe hin. Jeder Pfeiler ist durch zwei Bogenöffnungen durchbrochen, deren eine in Fig. 59, Skz. 1, bei f noch angedeutet und in Skz. 3 ebenfalls erkennbar ist. Durch diese 4,5 m weiten Aussparungen ist somit jeder Pfeiler in drei Stützen zerlegt, deren äußere 91,44 cm, die innere dagegen doppelt so breit ist. Jede Stütze ruht auf einem besonderen, treppenartig abgestuften Fundament, das bis zu 2 m tief unter Eisenbahnschienen-Oberkante herabgeführt ist. Die Armierung der Säulen besteht aus zwei über die Bogenöffnungen f gelegten 1 × 3 Zoll-Stangen und vier ebensolchen, sich in jedem der drei Ständer eines Pfeilers von Fundament-Unterkante bis in den Straßenbelag erstreckenden Stangen.

Mit Ausnahme zweier Bogen von 14,32 m und 22,86 m Spannweite ließen sich alle Bogen mit den üblichen Gerüsten und Verschalungen ohne irgendwelche Schwierigkeiten herstellen, nur bei diesen beiden lagen außergewöhnliche Verhältnisse insofern vor, als der Betrieb auf den von ihnen überspannten Hauptstrecken durch den Bau nicht unterbrochen oder gefährdet werden durfte. Das machte die üblichen Lehrgerüste zwischen den Pfeilern unmöglich und nötigte zum Einbau des in Fig. 60, Skz. 1, dargestellten hölzernen Howe-Binders. Der Beton wurde für die Rippen und die Straßendecke im Verhältnis 1:2:4 und für die Säulen und Fundamente im Verhältnis 1:3:5 gemischt. Das Steinmaterial wurde in einer Aurora-Brechmaschine gebrochen, die von einer 15-pferdigen Frickschen Dampfmaschine angetrieben wurde, und dann in Behälter gefördert, aus denen man es nach Bedarf auf eine Bühne über der Einwurföffnung der Mischvorrichtung schüttete. Aus dem Mischer fiel das Baumaterial in Kippkarren, die auf einer schiefen Ebene durch ein Lambert-Windwerk mit Drahtseil auf die Höhe des

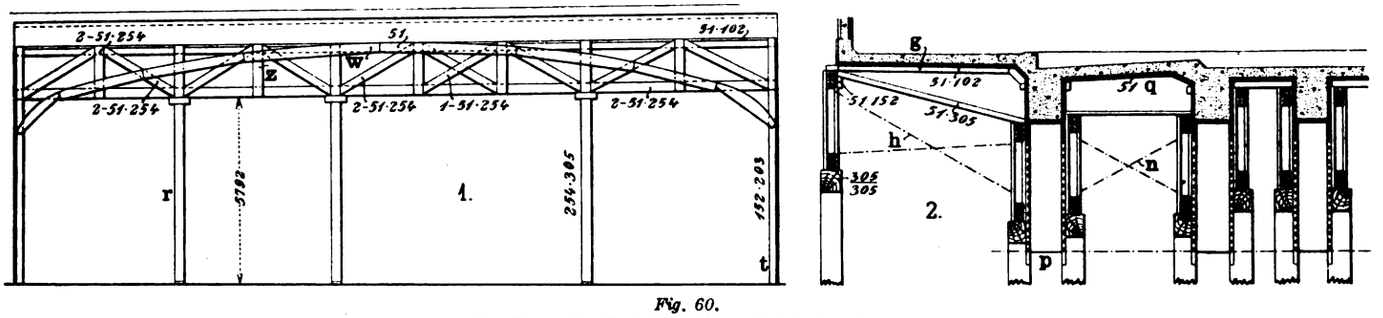


Fig. 60.

Fig. 59 u. 60. Z. A.: Eisenbeton-Viadukt in Atlanta.

Eisen und sind mit ihren Pfeilern in einem Guß hergestellt. Jede Überspannung wird von 6 bogenförmigen Längsrippen, Fig. 59, Skz. 3, getragen, von denen die vier inneren mit 1,52 m gegenseitigem Abstand unter den Straßenbahnschienen, die beiden äußeren unter der Grenzlinie zwischen Damm und Fußweg liegen, den je 3 m voneinander abstehende Konsolen tragen. Der Berechnung der Rippen wurden folgende Belastungsannahmen zugrunde gelegt: Eigengewicht der Brückenbahn mit Rippen und der Straßenbahnschienen 63,5 kg und 45,4 kg pro Kubikfuß; ferner eine lebende Last von 45,4 kg pro Quadratfuß engl. auf den Fußsteigen und ebensoviel, entsprechend der Belastung durch eine 15 t-Dampfstraßenwalze, auf dem Fahrdamm sowie die durch eine Reihe von 40 t-Wagen der elektrischen Straßenbahn hervorgerufene Last.

In Fig. 59, Skz. 3 ist einer der fünf aufeinanderfolgenden Bogen dargestellt, die mit Spannweiten von 12,22 m bis 13,48 m die Frachtschuppen überbrücken. In diesen Bogen ist jede der vier Rippen unter den Schienen 35,55 cm breit und 45,71 cm im Scheitel stark, während die beiden Außenrippen 30,48 cm breit und im Scheitel 81,25 cm stark sind. Beide Angaben schließen den 15,24 cm starken Straßenbelag in sich, der ebenso mit den Rippen aus einem Viaduktes gezogen wurden. Den Betriebsdampf für das Windwerk lieferte der Kessel der Brechmaschine. Auf dem Viadukt oben angelangt, führte eine Drehscheibe die Kippwagen auf die betreffenden Hilfsgleise. Der ganze Bau, zu dem gegen 1910 cbm Beton und etwa 100 t Eiseneinlagen verwendet wurden, war in Zeit von 8 Monaten fertig.

Das Luftgas.

(Mit Abbildung, Fig. 61.)

(Schluß.) Nachdruck verboten.

Da jede Flüssigkeit bei ihrer Verdampfung Wärme bindet, so muß auch bei den Luftgasapparaten hierauf Bedacht genommen werden, wenn nicht die Temperatur in dem Vergasungsraume schließlich Grade annehmen soll, bei denen keine genügende Vergasung mehr erfolgt. Nichts lag daher näher, als diesen Wärmeverlust durch eine Heizflamme zu ersetzen. Abgesehen von der Kondensation in den Röhren bei der Abkühlung, ist aber die An-

Digitized by Google

bringung einer Flamme an einen mit feuergefährlichen Stoffen gefüllten Apparat bedenklich.

Man versuchte dann die Vergasung dadurch, daß man die Flüssigkeit auf Wasser fallen ließ, das die nötige Wärme für die Vergasung abgeben muß. Diese Berührung der Brennstofflüssigkeit mit dem Wasser ist jedoch von Übel. Einmal wird von der Flüssigkeit immer ein Teil des Wassers selbst aufgelöst und mit dem Gas in die Röhren getragen, wo es sich als Kondenswasser niederschlägt; sodann werden aber die schweren Stoffe des Öles, die nicht vergasen, in dem Wasser angesammelt und bewirken ungleichmäßiges Gas, indem sie dem Schwanken der Temperatur entsprechend bald vergasen, bald zurückbleiben. Andererseits ist die Beseitigung dieser Rückstände sehr schwierig und umständlich, da die ganze Füllung an Wasser jedesmal abgelassen werden muß. Ein solches Vergasungsprinzip hat aber auch den Nachteil, daß die Aufstellung der Apparate in ungewärmten Räumen nicht stattfinden kann; denn die Wasserfüllung würde im Winter sehr leicht gefrieren, und die Verwendung einer frostbeständigen Füllung ist wegen der beim Nachfüllen entstehenden Kosten nicht durchführbar.

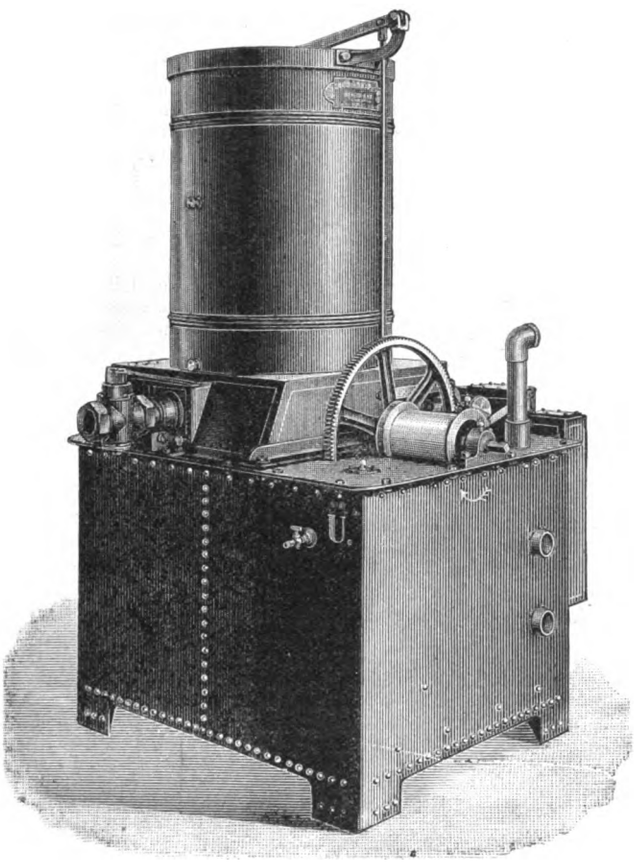


Fig. 61. Z. A.: Das Luftgas.

Ein weiterer Mangel der bisherigen Systeme war der, daß sie hauptsächlich aus allseitig verlöteten Behältern bestehen, so daß eine Prüfung des innereh Mechanismus ausgeschlossen oder nur nach Auflöten möglich ist. Die Wellen des Gebläses laufen in Stopfbüchsen und werden also von Zeit zu Zeit undicht und rosten; die Kraftübertragung geschieht allgemein durch zwei oder drei Fahrradketten, die durch die vielen Reibungsverluste den Antrieb erschweren, weil sie eine größere Antriebskraft erfordern.

Diese Übelstände sind bei dem Benoid-Gasapparat der Firma Thiem & Töwe in Halle a. S. vermieden, der in der kurzen Zeit von 4 1/2 Jahren in über 1400 Anlagen und etwa 15 Ortszentralen eingeführt wurde. Der in Fig. 61 abgebildete und in Fig. 46, Heft 3 in verschiedenen Schnitten dargestellte Benoid-Gasapparat Modell 1906 besteht aus einem oben offenen Kasten, der je nach der Leistung des Apparates 1/4 bis 2 cbm Raum beansprucht und 1 bis 2 1/2 m hoch ist. Dieser Kasten wird bis zu einer bestimmten Höhe, die durch einen Überlaufhahn u bestimmt ist, mit Wasser oder, wo der Apparat nicht frostsicher steht, mit einer frostbeständigen Füllung, also Glyzerin oder einer anderen geeigneten Gefrierschutzflüssigkeit gefüllt. Den größeren Teil des Kastens füllt das Gebläse aus, den übrigen der Vergasungskanal. Das Gebläse wird durch eine Glocke abgedeckt, die in die Flüssigkeit taucht und so einen luftdichten Verschluß bildet, ohne daß der Apparat verlötet ist. Diese Gebläseglocke trägt gleichzeitig einen kleinen Gasometer von einigen Liter Inhalt, der weniger zur Aufspeicherung von Gas dient, als vielmehr zur Regulierung des Betriebes. Der zickzackförmige Vergasungskanal b wird allseitig von der Flüssigkeit d umspült, wodurch ein Temperaturausgleich gegenüber der Verdunstungskälte innerhalb des Kanales geschaffen wird.

Oberhalb des Vergasers ist das Räderwerk angebracht, das aus einem einfachen Zahnradgetriebe besteht und einerseits das Gebläse, anderseits das Schöpfwerk für den Brennstoff antreibt. Durch diese Anordnung hat sich jede Kettenübertragung mit ihrer großen Reibung und außerdem die Stopfbüchse des Gebläses überflüssig gemacht. Nach Lösen weniger Schrauben kann sowohl das Räderwerk, als auch die Gebläseglocke abgenommen werden, worauf der ganze Mechanismus frei zutage liegt. Über der einen Seite des Kastens neben dem Räderwerk befindet sich ein kleiner Behälter mit einem Schöpfbecher c, von dem genau abgemessene Mengen Brennstoff (Hexan, Gasolin, Hydrixin) in den Vergasungskanal gelangen. Gleichzeitig saugt das Gebläse Luft durch den Vergaser an, die auf ihrem Wege den Brennstoff aufnimmt und so als Luftgas in den Gasometer gelangt. Aus dem Gasometer e geht das fertige Gas in das Rohrnetz, das wie bei Steinkohlengas eingerichtet ist, und kann nun beliebig zur Beleuchtung als Gasglühlicht, zum Kochen, Heizen und für Kraftbetrieb verwendet werden. Um aber den Betrieb selbsttätig zu regeln, also bei Mehrverbrauch zu beschleunigen, bei geringem Verbrauche zu vermindern und bei Nichtgebrauch vollständig zu hemmen, ist eine Bremsvorrichtung i am Räderwerk mit dem Gasometer verbunden. Wird kein Gas gebraucht, so steigt der Gasometer bis zu einer bestimmten Füllung und zieht damit eine Bremse am Räderwerk an, worauf der Betrieb augenblicklich steht. Wird Gas verbraucht, so sinkt die Gasometerglocke, die Bremse wird gelöst und das Räderwerk setzt sich in Bewegung. Hierdurch fällt nicht nur die Regulierung am Apparate bei Veränderung der Flammenzahl fort, sondern auch das An- und Abstellen des Betriebes, so daß also zu jeder beliebigen Tages- und Nachtzeit Licht gemacht werden kann, ohne daß man sich erst an den Apparat begeben müßte. Nötig ist nur, daß man etwa täglich einmal für Brennstoff im Schöpfwerk sorgt, was durch Einpumpen mittels einer Flügelpumpe aus dem Vorratsfaß in einen Behälter seitlich am Apparat geschieht. In diesem Behälter ist wieder ein Schöpfbecher angebracht, der in den eigentlichen Behälter zur Dosierung schöpft. Das ist die ganze Bedienung des Apparates, abgesehen von äußerem Sauberhalten und Ölen, wenn der Antrieb durch einen Elektromotor oder durch eine Wasserturbine erfolgt. Die nötige Kraft entspricht ungefähr dem Energieverbrauch einer gewöhnlichen Glühlampe. Stehen diese beiden bequemsten Antriebsarten nicht zur Verfügung, so wählt man am zweckmäßigsten den Antrieb durch Gewicht, der auch die billigste Kraft liefert, die weiter nichts kostet, als täglich wenige Minuten zum Aufziehen. Der Gewichtsantrieb ist aber auch der zuverlässigste, denn er ist nicht von anderen Faktoren (Elektrizitätswerk, Wasserwerk, Motoren) abhängig. Der Gewichtsbedarf ist so gering, daß man bereits ganze Städte mit solchen Gewichtszentralen versehen hat. Nötig ist nur, die erforderliche Fallhöhe (Ablauf) für das Gewicht zu schaffen, damit der Apparat eine bestimmte Zeit in Betrieb gehalten werden kann, ohne aufgezogen werden zu müssen. Im allgemeinen ist dies leicht zu erreichen. Bei kleineren Apparaten genügen schon etwa 5 m, bei großen Anlagen 10—12 m. Meist wird das Gewicht am Giebel des Gebäudes aufgehängt und die Fallhöhe eventuell durch einen kleinen Turm oder eine Ausschachtung des Bodens für Tonrohre vergrößert. Sollte in einzelnen Fällen, z. B. in Gasthäusern, die Fallhöhe für 24 Stunden zu knapp sein, so kann man, um den Zeitpunkt zum Aufziehen des Gewichtes nicht zu versäumen, ein elektrisches Läutewerk anbringen, das frühzeitig an das Aufziehen erinnert. Natürlich können die Apparate auch durch Heißluftmotoren, Gasmotoren und Transmissionen angetrieben werden, wobei aber wieder die Bedienung des Motors zu berücksichtigen ist, abgesehen von den dadurch entstehenden Betriebskosten. Bei Transmissionen ist die Gaserzeugung von der Betriebsdauer dieser abhängig, also in der Regel nur für Fabriken verwendbar.

Das Prinzip des Benoid-Gasapparates verspricht somit ein gleichmäßiges Gas, das von der Flammenzahl und von der Temperatur unabhängig ist. Das Verhältnis des Gasgemisches ist so beschaffen, daß selbst bei vielen Graden unter 0 bei Verwendung guten Hexans eine restlose Verdampfung eintritt. Rückstände von schweren Beimischungen können durch einfaches Öffnen eines Hahnes unten am Vergaser selbst während des Betriebes abgelassen werden.

Um zu verhüten, daß die Feuchtigkeit der Luft in den Vergaser gelangt und sich infolge Abkühlung in ihm als Schnee niederschlägt, was besonders bei Aufstellung in kalten Räumen und bei andauerndem vollen Betriebe vorkommen könnte, schaltet man zweckmäßig einen mit Chlorkalzium gefüllten Blechzylinder vor den Apparat, in dem die Feuchtigkeit absorbiert wird. Dadurch wird das bei anderen Systemen erforderliche Durchgießen von heißem Wasser während des Betriebes und andere Handgriffe vermieden und das Einhalten einer bestimmten Mindestwärme im Aufstellungsraume überflüssig.

Die Beleuchtung erfolgt am vorteilhaftesten mittels Glühstrümpfen. Aus einem Kilogramm Brennstoff werden ca. 3 2/3 cbm Benoidgas erzeugt, und da die Kosten für 100 kg ca. 40 bis 55 Mk. betragen, so kostet 1 cbm ca. 10 bis 15 Pfg., oder eine Flamme von 50 Kerzen Helligkeit, die 100 Liter Gas verbraucht, pro Stunde 1 bis 1 1/2 Pfg., also viel weniger als Petroleumlicht, das bei gleicher Helligkeit das Drei- bis Vierfache kostet. Gegenüber Azetylengas, das mit den bei Einzelanlagen üblichen Schnittbrennern etwa das Zwei- bis Dreifache kostet, hat Benoidgas noch den Vorteil, daß es nicht giftig ist, so gut wie keine Explosionsgefahr bietet und keinen

Digitized by Google

unangenehmen Geruch verbreitet. Benoidgas hat schwachen Benzingeruch und ist schwerer als Luft; strömt es aus einer undichten Rohrleitung oder einem offen gelassenen Hahn, so sinkt es zu Boden und entweicht zunächst durch Türritzen usw. nach außen, bevor eine Mischung mit der Luft eintritt. Weil der Apparat selbst ungefährlich ist, werden von den Feuerversicherungs-Gesellschaften wesentliche Erleichterungen bei Aufstellung eines Benoid-Gasapparates gewährt und z. B. bei kleineren Apparaten ein schrankartiger Behälter aus feuersicherem Material als ausreichend betrachtet und die Aufstellung in Wohnhäusern gestattet. Einer behördlichen Konzession bedarf es im allgemeinen nicht.

Recht beachtenswerte Vorteile bietet aber auch eine Benoid-Gasanlage als Zentrale für kleine Städte und Gemeinden von weniger als 4000 Einwohnern, wo sich Steinkohlengaswerke selten rentieren. Eine Benoid-Gaszentrale kostet nur etwa die Hälfte bis ein Drittel einer Steinkohlengasanstalt, auch stellen sich die Betriebskosten sehr niedrig, da die gesamte Bedienung nur einige Stunden erfordert und im Nebenamte versehen werden kann. Daneben spielt die hygienische Seite eine Rolle. Ein Steinkohlengaswerk wird für eine kleine Stadt, die nicht lediglich Industriestadt ist, durch Rauch, Ruß, Geruch, Kohlentransport usw. immer etwas unangenehm auffallen; ganz besonders in einem Kurort, einer Sommerfrische usw., während man eine Benoidgasanlage in villenartigem Stil errichten kann, wie das z. B. in Wasungen i. Thür. und in Bad Berka a. Ilm geschehen ist.

Wärmeregler.

(Mit Abbildungen, Fig. 62—64.)

Nachdruck verboten.

Ein bedeutender Fortschritt in der Zentralheizungstechnik ist die selbständige Regelung der Wärmeabgabe der Heizkörper durch die Raumtemperatur. Die Zentralheizungen ohne selbsttätige Regelung leiden an dem Übelstande, daß bei mildem Wetter die Räume leicht überheizt werden, während die Raumtemperatur bei kalter Witterung häufig unter der normalen bleibt, weil die Heizkörperventile nicht richtig bedient werden und vergessen wird, sie rechtzeitig anzustellen.

Die Insassen der Räume bemerken die Überheizung meist erst dann, wenn die Temperatur erheblich über die normale gestiegen ist. Da das Abstellen der Heizkörperventile nicht schnell genug Abhilfe schafft, so öffnet man die Fenster und verschwendet unnötig große Wärmemengen. Wird es abgestellt, so sinkt die Raumtemperatur bald unter die normale und es ergibt sich ein ständiger Temperaturwechsel durch Überheizen oder nicht genügende Erwärmung der Räume.

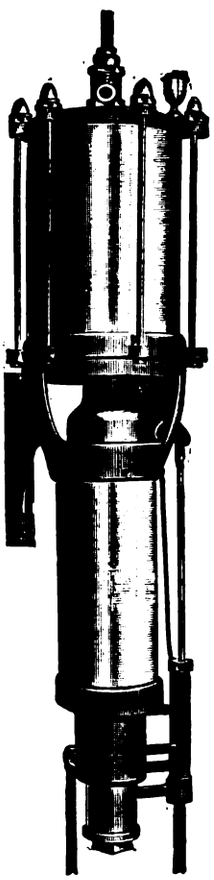


Fig. 62.

Besonders ungünstig gestaltet sich die Regulierung der Temperatur in Schulen, Kirchen, Theatern, Restaurants, Versammlungs- und Konzertsälen usw., in denen keine Störung durch Bedienung der Ventile stattfinden darf und doch durch die größere Anzahl der Insassen leicht eine Überhitzung des Raumes stattfindet. Nach den Untersuchungen von Prof. Flügge in Breslau ist jedoch dem Menschen dauernde Überwärmung noch gesundheitsschädlicher als dauernder Aufenthalt in schlechter Luft.

Regelung der Raumtemperatur von zentraler Stelle mittels Gruppenteilung und Fernthermometer kann immer nur generell für einzelne Raumgruppen stattfinden und nicht individuell für jeden einzelnen Raum. Außerdem ist sie stets von der mehr oder minder aufmerksamen Bedienung abhängig.

Sehr wertvoll ist selbständige Regelung in Räumen, die nur zeitweise benutzt werden und sich während der Abwesenheit der Insassen mangels genügender Wartung leicht überheizen; so kann z. B. in Hotels durch selbständige Regelung viel Brennmaterial gespart werden. Äußerst wichtig ist die Innehaltung konstanter Temperatur bei Gewächshäusern, bei Trockenanlagen, Kühlanlagen und sonstigen industriellen Anlagen, bei denen die Fabrikation von bestimmten Temperaturen abhängig ist; von unschätzbarem Wert ist sie in Operationssälen, Krankenhäusern, Sanatorien usw., in denen Erhaltung einer konstanten Temperatur wesentlich zur Gesundung der Kranken beiträgt und unter Umständen Menschenleben von einer bestimmten Temperatur abhängig sind.

Man hat daher seit Jahren versucht, die Raumtemperatur selbständig zu regeln, Eingang in die Praxis hat jedoch unseres Wissens nur das Johnson-System gefunden. Als Betriebskraft für die Betätigung der Heizkörperventile wird bei diesem System, nach dem die Apparate der Gesellschaft für selbsttätige Temperaturregelung G. m. b. H. in Berlin W. ausgeführt sind, Druckluft von 1 At Überdruck verwendet. Sie wird durch einen kleinen, in Fig. 62 abgebildeten Kompressor erzeugt, der an die Wasserleitung angeschlossen wird und dauernd selbsttätig arbeitet. Der Wasserverbrauch ist sehr gering, weil die Wärmeregler (Thermostaten) zu ihrer Arbeitsleistung nur äußerst geringe Luftmengen brauchen.

Das Luftleitungsnetz wird aus dünnen verzinkten Eisenrohren von 3 bis 15 mm l. Weite ausgeführt, läßt sich überall leicht unterbringen und kann von jedem Installateur hergestellt werden.

Jeder Thermostat erhält eine Druckluftzuleitung und eine Druckluftableitung, die zu dem in Fig. 63 abgebildeten Membran-Absperrventil der Heizkörper geführt wird.

Der Mechanismus des Thermostaten, Fig. 64, befindet sich unter einem Gehäuse, das in verschiedenen Formen und Ausstattungen geliefert wird. Die Raumtemperatur wirkt auf eine Metallfeder F, die aus zwei verschiedenen Metallen zusammengelötet ist. Die verschiedene Ausdehnung der beiden Metalle bewirkt, daß sich die Feder bei Abkühlung zusammenzieht und bei Erwärmung streckt. Durch diese Bewegung wird eine nadelfeine Ausblaseöffnung der Druckluft, je nach Abkühlung oder Erwärmung der Feder, geschlossen oder geöffnet und dadurch eine Membran M gehoben oder gesenkt. Durch Kniehebelübertragung wirkt die Bewegung der Membran auf ein Absperrventil V, das entsprechend geschlossen oder geöffnet wird.

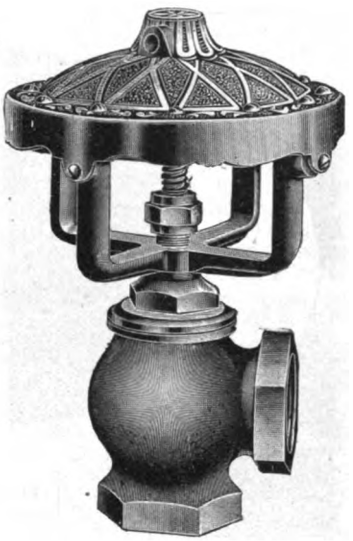


Fig. 63.

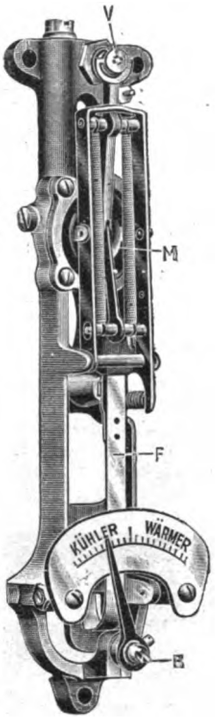


Fig. 64.

Fig. 62—64. Z. A.: Wärmeregler.

Hat die Temperatur im Raume den verlangten Grad erreicht, dann öffnet der Thermostat durch Ventil V die Druckluftleitung zum Heizkörperventil und schließt es mittels Druckluft. Sinkt die Temperatur um ¼ bis ½° unter die normale, dann schließt der Thermostat durch Ventil V die Druckluftzuleitung ab, und das Heizkörperventil wird durch eine Feder wieder geöffnet, nachdem die Druckluft durch eine feine Öffnung aus der Membran entwichen ist.

Der Thermostat läßt sich mittels der Regulierschraube R auf jede beliebige Raumtemperatur einstellen, so daß man mit ihr je nach Benutzungsart der Räume beliebig wechseln kann, und die einmal eingestellte Temperatur wird von dem Thermostaten dauernd gehalten. Das Öffnen und Schließen der Heizkörperventile geschieht allmählich und geräuschlos.

Die Kosten der Temperaturregelungsanlagen betragen durchschnittlich 90—160 M. pro Raum je nach Größe der Anlage, machen sich aber durch Ersparnisse an Brennmaterial bezahlt.

Die Thermostaten sind für jedes Heizungssystem anwendbar, ferner zur Temperaturregelung von Lüftungsanlagen, Trockenanlagen, Kühlanlagen usw.

Sie dienen nicht nur zur Betätigung von Ventilen, sondern können auch Luftklappen aller Art, wie Hauptabsperrklappen in Frischluftkammern und Abluftschloten, Mischklappen in Heizkammern, Jalousieklappen in den Räumen usw. auf weite Entfernungen bewegen. Gleichzeitig kann die durch den Kompressor erzeugte Druckluft zur schnellen Verstellung großer Absperrventile für Heizungs-, Gas-, Wasserleitungen usw., von Hand von einem beliebigen Standorte aus, zur Fernstellung von Klappen usw. benutzt werden. Durch einfaches Öffnen und Schließen eines kleinen Drucklufthahnes wird das zeitraubende Auf- und Zudrehen schwerer Ventilhandräder oder das Stellen von Seilzügen mit schweren Gegengewichten ersetzt. Sämtliche Absperrventile großer Maschinen- und Kesselhäuser können so von einer zentralen Stelle aus mittels Druckluft verstellt werden.

Für selbsttätige Luftbefeuchtung wird ein dem Thermostaten ähnlicher Apparat („Humidostat") geliefert. Derselbe betätigt durch die Bewegung eines Hygrometers mittels Druckluft die Absperrventile von Dampfschlangen für Wasserverdunstungsschalen oder die Absperrventile von Wasserzerstäubungsapparaten usw.

Digitized by Google

Die größte Stahlkammer der Welt.

(Mit Abbildungen, Fig. 65—67.)

Nachdruck verboten.

Dem Erd- und Kellergeschoß der Carnegie Safe Deposit Company in New York ist kürzlich die größte und schwerste Stahlkammer eingefügt worden, die je ein Bankgebäude besessen hat, und mit ihren 1 234 440 kg Gewicht zählt sie zu den größten aus Panzerplatten zusammengefügten Bauten des Festlandes. Die Bethlehem Steel Company in South Bethlehem, Pa., hat die Kammer, die aus zwei sich teilweise überdeckenden und durch eine Treppe miteinander verbundenen Räumen besteht, aus ganz ungewöhnlich großen Panzerplatten derart zusammengesetzt, daß sie allen Angriffen von Einbrechern widersteht und auch eine Beschießung durch Feldartilleriekanonen, deren sich die Menge in einem Aufstande bemächtigen könnte, aushalten würde. Gleichzeitig ist sie in allen Nähten und selbst in den Türspalten durchaus wasserdicht und vollständig feuersicher. An der Außenseite der Platten sind keine Bolzen zu erblicken und sie sind derart gehärtet, daß sie Bohrern oder anderen scharfen Werkzeugen keinen Angriffspunkt gewähren.

Fig. 66 zeigt die Kammer nebst dem Erd- und Kellergeschoß des Bankgebäudes im Längsschnitt. Der Raum im Erdgeschoß ist innen 25,90 m lang, 5,86 m breit und 2.74 m hoch, der im

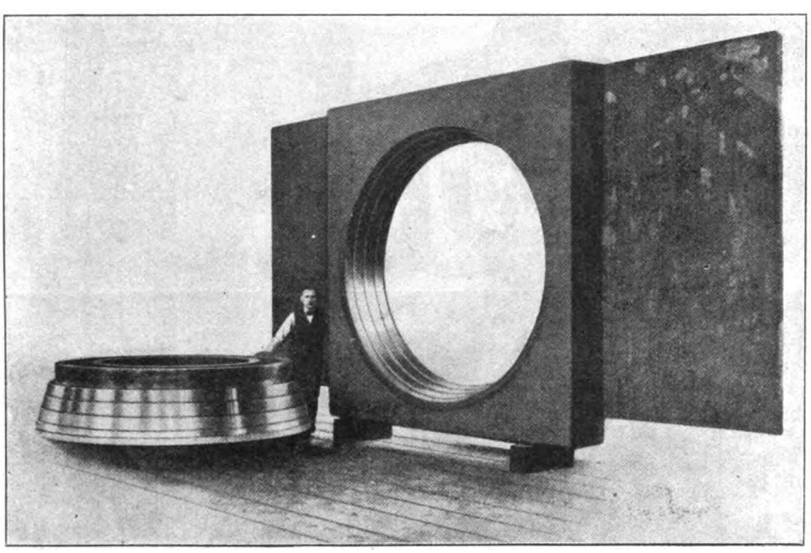


Fig. 65. Z. A.: Die größte Stahlkammer der Welt.

Kellergeschoß 33,22 m lang, 9,22 m breit und 2,85 m hoch. Beide Räume stehen durch eine Treppe und einen Aufzug miteinander in Verbindung. Die einzelnen Platten sind durch Feder und Nut miteinander verbunden, was Fig. 67 deutlich erkennen läßt, die in Skz. 1 bis 3 eine Decken-, eine Boden- und eine Seitenplatte zeigt. Die Nähte sind dicht verstemmt.

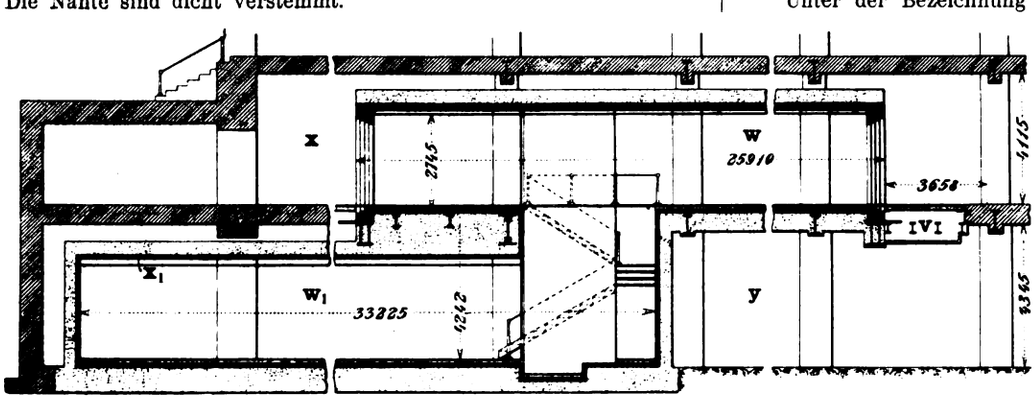


Fig. 66. Z. A.: Die größte Stahlkammer der Welt.

Besondere Schwierigkeiten verursachte es beim Einbau, daß im Kellergeschoß 11 und im Erdgeschoß 5 Säulen bereits standen, als die Stahlkammer an ihren Platz gebracht wurde. Man mußte deshalb in der Kammer aus Panzerplatten zusammengebaute Schächte anlegen, welche die Säulen umhüllten.

Sämtliche Platten sind aus Panzerplattennickelstahl mit 3.25% Nickelgehalt gewalzt. Am schwersten sind die Platten mit Türen, alle anderen sind 100 mm stark. Der schwerste Ingot, der ausgewalzt wurde, wog 87,55 t. Dieses Gewicht wurde durch die Verdichtungsarbeiten wesentlich verringert. Eine solche Masse konnte nur durch gleichzeitiges Abstechen von drei Gießöfen in einem Stück hergestellt werden.

Fig. 65 zeigt eine Platte mit Türöffnung und am Boden liegender Tür. Die Tür wiegt 18 144 kg. Um sie in den Fugen vollkommen wasser- und gasdicht zu machen, wurde sie, nachdem

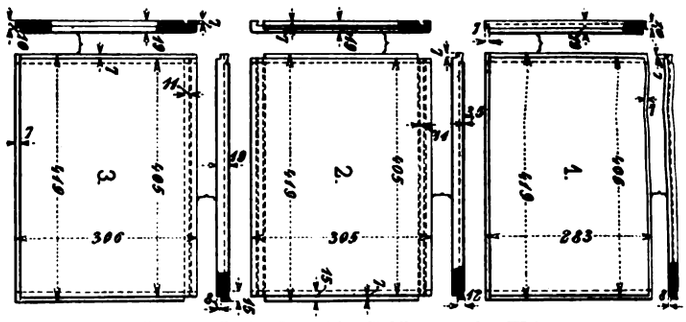


Fig. 67. Z. A.: Die größte Stahlkammer der Welt.

sie am Umfang sorgfältig abgedreht war, vor der genau ausgedrehten Öffnung aufgehängt und von 10 Mann in sechstägiger Arbeit mit Schmirgel und Öl eingeschliffen.

Universal-Sicherheits-Stufenbelag.

(Mit Abbildung, Fig. 68.)

Nachdruck verboten.

Die Treppen der öffentlichen Gebäude, die den Zwecken der Allgemeinheit dienen, wie Bahnhöfe, Banken, Warenhäuser und Fabriken, werden durch die starke Inanspruchnahme nach mehr oder minder kurzem Gebrauch leicht in einen Zustand versetzt, der Gefahren in sich birgt. Um der raschen Abnutzung Trotz zu bieten, hat man wohl seine Zuflucht zu besonders hartem Material für die Stufen, wie z. B. Granit, genommen.

Fig. 68. Z. A.: Universal-Sicherheits-Stufenbelag.

Da der Naturstein jedoch der erforderlichen Stumpfheit entbehrt oder sie bei der Abnutzung verliert, muß man ihn auf kostspielige und den Verkehr störende Weise immer wieder aufrauhen. Dies läßt sich aber nun auf andere Art lediglich unter Verwendung des natürlichen Bausteines bewirken, wie ein Verfahren der Eisenbahn-Signalbau-Anstalt J. Gast in Berlin NO. beweist. Diese Firma hat den gewöhnlichen Stufenstein mit einem Belag verbunden, der den hohen Anforderungen an eine Treppe genügen soll.

Unter der Bezeichnung Universal-Sicherheits-Stufenbelag ist er in die Baupraxis gelangt. Die Auftrittsfläche weist eine Anzahl, i nbestimmter Teilung hintereinander angeordneter Bleistreifen auf, die in einen Rahmen aus Hartmetall gebettet sind.

Der Rahmen wird aus Stahl- oder Messingblech in der Weise hergestellt, daß aus der Grundplatte nach Fig. 68 mehrere Reihen viereckiger Löcher in gleichen Abständen und in einer der Breite der Belagstreifen entsprechenden Größe gestanzt werden. In diese Öffnungen werden in der Streifenrichtung profilierte Bleistreifen eingewalzt und mit der Grundplatte vernietet, um ein Heraustreten unter der Wirkung der Benutzung zu verhindern.

Aus Fig. 68, welche die Rückseite des Sicherheits-Stufenbelages mit der Bleifüllung zeigt, erkennt man, daß die eigentliche Auftrittsfläche aus Blei besteht, wodurch der auftretende Fuß stets eine stumpfe Oberfläche findet und der Gleitwiderstand dauernd in gleicher Größe erhalten bleibt.

Zweckentsprechend angeordnete Zähne aus Stahl oder Messing tragen den Druck und verleihen der Konstruktion eine Widerstandsfähigkeit, welche die Abnutzung auf ein geringes Maß herabdrückt.

Digitized by Google

Wasserversorgung.

Selbsttätiger Wasserreiniger.

(Mit Abbildung, Fig. 69.)

Nachdruck verboten.

Der in Fig. 69 in Längsschnitt und Grundriß dargestellte Wasserreiniger hat nach einem Bericht in „Engineering“ sehr gute Ergebnisse gezeitigt; hat doch z. B. im Verlauf des vollkommen selbsttätigen Reinigungsvorganges aus der Hauptleitung der Stadt Hull entnommenes Wasser, das 22,8 Gran feste Bestandteile auf die Gallone enthält, fast seine ganze Härte verloren. Von den festen Beimengungen waren 15,7 Gran kohlensaurer Kalk, 3,3 Gran schwefelsaurer Kalk und 2,24 Gran Chlornatrium.

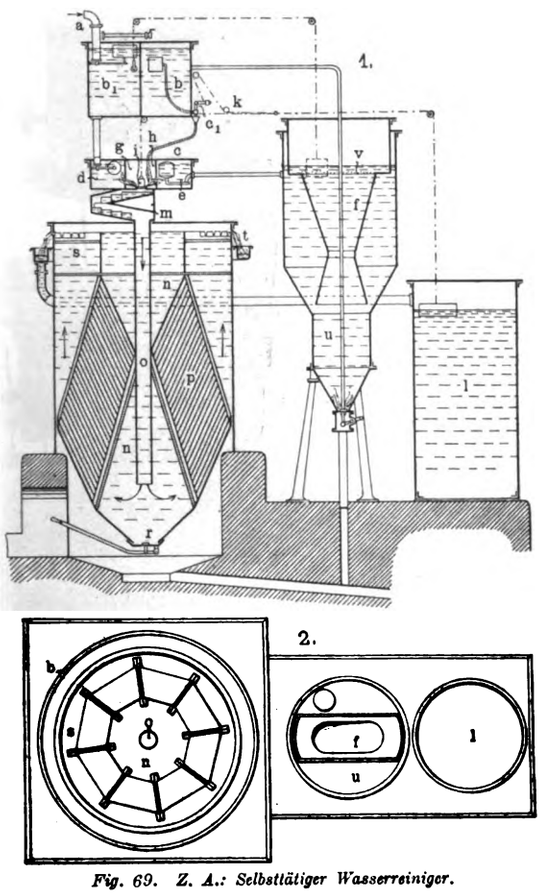


Fig. 69. Z. A.: Selbsttätiger Wasserreiniger.

Die besonders günstige Wirkung des Apparates wird hauptsächlich der Anordnung von Einsatzblechen in dem Absetzbehälter zugeschrieben, die als polygonale Trichter ausgebildet und in Abständen von nur etwa 38 mm übereinander angeordnet sind.

Das zu reinigende Wasser gelangt nach Aufnahme der Reagentien durch das Rohr o, Skz. 1, unmittelbar in den unteren, konischen Teil n des Absetzbehälters, wo es seine gröberen Beimengungen fallen läßt. Alsdann steigt es empor und geht zwischen jenen konischen Einsätzen p hindurch, wobei auch die feineren Partikel abgeschieden werden, die dann auf den schrägen Flächen der Einsätze als feiner Schlamm ebenfalls auf den Boden des Behälters niedersinken. Das Wasser geht bei weiterem Aufsteigen durch ein Filter hindurch, das aus einer starken Lage Holzwolle zwischen zwei perforierten Eisenplatten besteht und als Beruhigungswiderstand für den Fall eingeschaltet ist, daß durch irgendwelche Störung das Wasser in Wirbelung kommt; gleichzeitig werden die letzten festen Teilchen zurückgehalten, so daß, wenn der Betrieb normal verläuft, das Wasser bereits ziemlich klar und ruhig aus dem Filter hervorkommt. Die Einlage kann ein bis zwei Jahre ohne Auswechslung liegen bleiben. Einige Zoll über dem Filter bleibt der Wasserspiegel unveränderlich stehen, weil rings am Behälter angeordnete radiale Ausgüsse eine Erhöhung durch den ständigen Zufluß vereiteln; dadurch erfolgt nämlich die Entnahme so gleichmäßig, daß die Wassermasse des Absetzbehälters in kontinuierlichem Strom mit überall gleicher Geschwindigkeit aufsteigt und nicht an einer Stelle des Behälters eine Verzögerung, an einer anderen eine stärkere Strömung oder irgend welche Wirbelung entstehen kann.

Der Reinigungsvorgang verläuft in folgender, in Skz. 1 der Fig. 69 durch Richtungspfeile gekennzeichneter Weise.

Das ungereinigte Wasser fließt zunächst durch das Rohr a in das Gefäß b_1, in dem der Wasserspiegel durch ein Schwimmerventil auf stets gleicher Höhe gehalten wird. Von da geht es durch ein Abflußrohr in ein darunter liegendes Gefäß d, das ebenfalls mit einem Schwimmerventil ausgerüstet ist. Wenn auch im Gefäß b_1 noch Schwankungen des Wasserspiegels auftreten können, so sind sie im Gefäß d ausgeschlossen. Ein anderer Behälter e wird mit kohlensaurem Kalk von dem Mischer f aus gefüllt. Das oberste Gefäß ist in die beiden Kammern b und b_1 geteilt, deren größere (b) eine Lösung kalzinierter Soda oder eines anderen geeigneten Reagenzmittels enthält. Die Sodalösung fließt von dem oberen Gefäß b durch das Ventil c_1 in das mittlere Abteil des Regulierbehälters c. Jedes Abteil d und e des letzteren hat einen Schwimmer, ein Ventil zum Regulieren des Zuflusses und ein Austrittsventil g und h für den Abfluß.

Die drei genannten Flüssigkeiten — ungereinigtes Wasser, kohlensauerer Kalk und Sodalösung — werden nach Passieren der Eintrittsventile in der Mitte des Reguliergefäßes c mit der Sodalösung zusammengebracht. Dieser Mittelraum ist am Boden mit einem Ventil i versehen, durch das die Flüssigkeiten ausfließen. Dieses und das Ventil c_1 werden durch die Schnur k von dem Schwimmer des Behälters l in der Weise beeinflußt, daß beim Steigen des Wassers in diesem Behälter das Ventil i geschlossen und so der Abfluß aus der betreffenden Abteilung des Gefäßes c unterbrochen wird. Der Wasserspiegel steigt dann in dieser Abteilung rasch, und das Gleiche findet in den beiden anderen Abteilungen statt, weil diese mit ihm durch die genannten Ventile verbunden sind. Dadurch werden die Schwimmer angehoben, und der Zufluß der drei Flüssigkeiten wird unterbrochen.

Mit dem Fallen des Wassers im Gefäß l öffnet dessen Schwimmer mittels der Schnur k das Ventil i, worauf der Zufluß der drei Reagentien im Gefäß c wieder beginnt. Aus c gelangt die Flüssigkeit in den Mischer m. Dieser besteht aus einem engen, geneigten Kanal, in den von beiden Seiten abwechselnd Vorsprünge hineinragen, so daß die Flüssigkeiten beim Hindurchfließen gründlich gemischt werden, um danach durch Rohr o in den Klär- oder Absetzbehälter n zu gelangen.

Sobald die drei Reagentien mit dem Wasser in Berührung gekommen waren, hatte auch schon der zur Erzeugung weichen Wassers erforderliche chemische Prozeß begonnen, der im Klärbehälter n zu Ende geht. Hierbei sinken die schwereren Teilchen in der oben beschriebenen Weise zu Boden und sammeln sich infolge der nach unten verjüngten Form des Bodens als Schlamm über der Klappe r an, nach deren Öffnung sie abgelassen werden, während die leichteren Teilchen zwischen den Einsätzen p hindurch mit dem Wasser nach oben steigen. Das durch die Holzwolleschicht gereinigte Wasser gelangt durch die radialen Austrittstutzen oben am Klärbehälter in einzelnen Strömen in die rund um ihn herumgeführte Rinne t und von da durch ein Rohr in den Sammelbehälter l.

In dem Kalkmischer f wird die erforderliche Kalklösung hergestellt. Der Ätzkalk wird in Stückform oder besser in gelöschtem

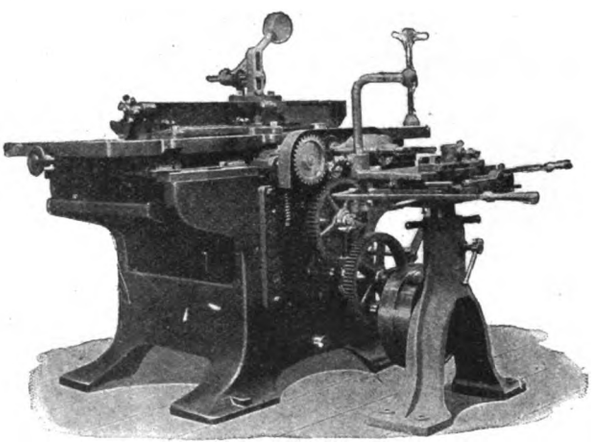


Fig. 70. Z. A.: Holzbearbeitungsmaschinen.

Zustand auf das perforierte Blech v in einer für jeden Tag abgewogenen Menge gebracht. Diese Masse ist stets von Wasser bedeckt, und kleine Mengen davon sinken ständig durch das Sieb v in den doppelkegelförmigen Einsatz bis auf den Boden des Gefäßes. Durch eine Schwimmervorrichtung wird dafür gesorgt, daß durch das dicht über dem Boden von f endigende Rohr u stets nur soviel Wasser zugeführt wird, als an Kalkwasser gerade gebraucht wird. Während das Wasser in dem engen Raum im unteren Ende von f aus u heraustritt, wirbelt es die ebendahin strebenden Kalkteilchen fortwährend auf, so daß sie aufs äußerste ausgenutzt werden.

Bei einer anderen Ausführung des Apparates ist ein Rührkreuz im Kalkbereitungsgefäß f angeordnet. In diesem Falle fließt das Frischwasser zuerst in ein Reguliergefäß mit Schwimmer, strömt dann bei geöffnetem Bodenventil über ein Wasserrädchen, das den Rührer antreibt, und gelangt darauf in das Reguliergefäß c. Sein weiterer Weg im Apparat erfolgt in der beschriebenen Weise.

Der neue Wasserreiniger ist von W. Beißel in Hull konstruiert und wird von der Patent Engineering Company in Hull auf den Markt gebracht.

Digitized by Google

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Holzbearbeitungsmaschinen.

(Mit Abbildungen, Fig. 70—72.)

Nachdruck verboten.

Eine zweckmäßige Durchbildung auf bekannten Prinzipien beruhender Konstruktionen von Holzbearbeitungsmaschinen hat sich die Liegnitzer Eisengießerei und Maschinenfabrik Teichert & Sohn in Liegnitz angelegen sein lassen. Einige ihrer Erzeugnisse sollen Gegenstand der folgenden Betrachtungen sein.

Die in Fig. 70 abgebildete kombinierte Universal-Abrichthobel-, Füge-, Kehl- und Dicktenhobel-Maschine mit Langlochbohrapparat ist einfach zu bedienen und für die verschiedensten Arbeiten verwendbar. Sie kann zum Nuten und Spunden von Fußbodenbrettern, zum Abplatten von Türfüllungen, Schrägabkanten, Falzen und Abfasen, mit einem besonderen Kehldruckapparat auch zu den mannigfaltigsten Kehlarbeiten benutzt werden. Ein Langlochbohrapparat läßt sich leicht montieren, bei Raummangel aber ebenso leicht wieder entfernen. Der Bohrer findet in einem Klemmfutter mit Doppelkonus und Überwurfmutter, die ein stetes zentrisches Laufen des Bohrwerkzeuges sichert, im Wirtel der Messerwelle Aufnahme. An Stelle des Bohrers kann man auch eine Fräs(„Frässpindel einsetzen und auf diese Weise die Maschine als Bockfräse benützen. Das zu bearbeitende Holz wird mittels einer umsteckbaren Einspannvorrichtung auf dem Tisch befestigt, während die Bohrspindel gegen das Holz und längs demselben geführt wird. Der Arbeiter hat also das Holz stets vor sich und kann in bequemer Stellung die Arbeit genau verfolgen, ohne das schwere Werkstück bewegen zu müssen. Die gewünschte Bohrtiefe und Breite kann durch entsprechende Anschläge fixiert werden. Die Bewegung des Kreuzsupportes erfolgt durch Handhebel.

Die aus Gußstahl angefertigte starke Messerwelle läuft in langen nachstellbaren Ringschmierlagern; sie hat auf allen vier Seiten Schlitze, so daß man die geraden Hobelmesser beim Anbringen der Kehlmesser nicht zu entfernen braucht. Die vor und hinter der Messerwelle angeordneten elastischen Druckvorrichtungen sind möglichst nahe zusammengerückt, so daß auch schwache und kurze Hölzer die Maschine sauber gehobelt verlassen. Der Transport des Werkstückes erfolgt durch zwei Walzen, von denen die vor der

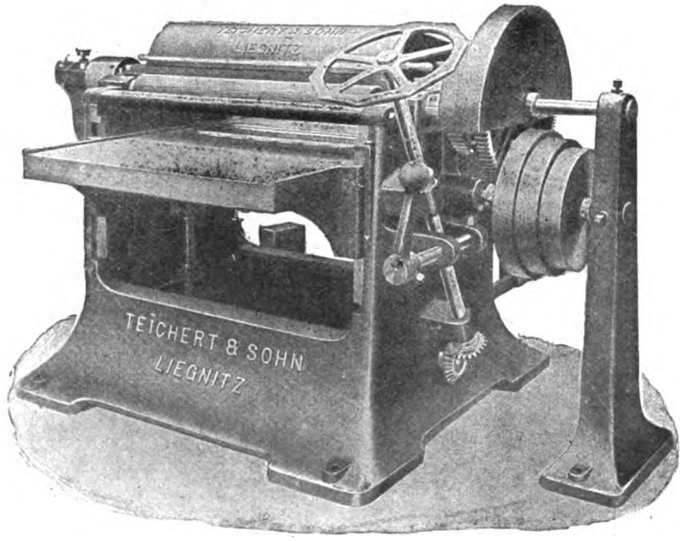


Fig. 71. Z. A.: Holzbearbeitungsmaschinen.

Messerwelle liegende geriffelt ist. Beide werden durch Zahnräder angetrieben.

Zum Dicktenhobeln ist die Maschine ohne weiteres gebrauchsfertig, wenn man die gewünschte Hobelstärke mittels Handrades nach einer Skala eingestellt hat. Kehlleisten kann man auf der Maschine entweder von Hand oder selbsttätig herstellen, je nach Art des Profiles und Verwendung der oberen oder unteren Seite der Maschine.

Der Apparat zur Herstellung von Dekorationsarbeiten, wie Rosetten, Spitzen, Plafonds, Verzierungen an Möbeln usw., wie auch ein Apparat zur Herstellung kantiger Säulen, als Kapitelle, Konsolen, Traillen, Lisenen usw. lassen sich leicht am Gestell der beschriebenen Maschine anbringen.

Die in Fig. 71 abgebildete große Holzhobelmaschine ist schwer gebaut und bearbeitet alle Arten Hölzer bis zu den schwächsten von ca. 1,5 mm. Sie ist zum Hobeln von Fußbodenbrettern, Kanthölzern, Türfüllungen, Parkettfriesen usw. bestimmt. Das aus einem Stück gegossene Gestell ist sehr stabil. Der außerordentlich lange Tisch bewegt sich in vier außen liegenden, nachstellbaren Führungen und ist durch ein Handrad in der Höhe verstellbar. Die Dicke, bis auf die das Holz abzuhobeln ist, kann nach einer an der Seite des Tisches befindlichen Skala eingestellt werden. Die stählerne, ausgewuchtete Messerwelle hat Lippen nach Art der Doppelhobel sowie eingehobelte Schlitze und läuft in besonders langen Ringschmierlagern. Druckvorrichtungen vor und hinter der Messerwelle verhindern das Vibrieren und Einreißen des Holzes. In ähnlicher Weise wirkt vor der Messerwelle der Spanbrecher. Der Vorschub des Holzes geschieht selbsttätig durch Stahlwalzen, die von einer mit Reibkonus versehenen Stufenscheibe aus angetrieben werden; durch einen Ausrücker läßt er sich sofort abstellen. Die Zuführung des Holzes kann in zwei Geschwindigkeiten erfolgen. Zur Beseitigung etwa anhaftenden Harzes ist ein stählernes, auswechselbares Schabmesser angebracht. Die vordere, spiralförmig geriffelte Zuführungswalze ist mit verstellbarer Gewichtshebel- und Spiralfederbelastung versehen, um eine kräftige Zuführung des Holzes zu bewirken, während bei der hinteren Walze durch Gußstahlfedern unausgesetzt ein elastischer Druck ausgeübt wird.

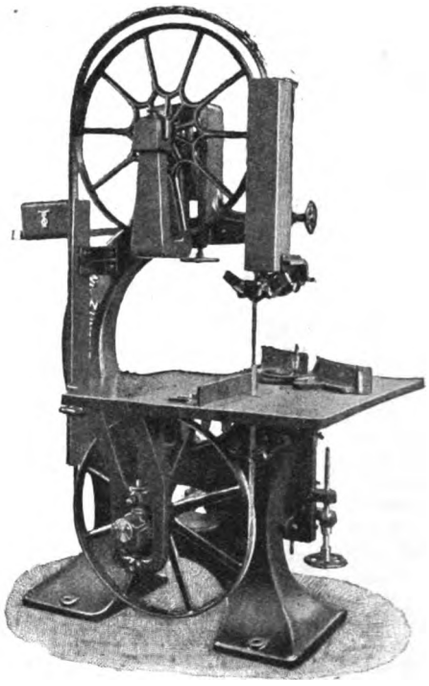


Fig. 72. Z. A.: Holzbearbeitungsmaschinen.

Die Bandsäge, Fig. 72, ist mit Vorderlagerung für beide Sägescheiben und Ringschmierung versehen. Im Gegensatz zu der häufig anzutreffenden Anordnung fliegender Sägescheiben läßt die Firma Teichert & Sohn die Scheibe bei ihrer neuen Anordnung zwischen den Lagern laufen, um eine größere Stabilität, ruhigen und sicheren Lauf und somit gleichzeitig eine größere Haltbarkeit der Sägeblätter zu erreichen. Durch diese Konstruktion ist auch einem Ecken und Klemmen der Lager vorgebeugt, dadurch ein ruhiger Gang gewonnen und ein Warmlaufen der Lager vermieden. Der starke Hohlgußständer ist aus einem Stück gegossen und trägt die Lager der Antriebswelle mit Fest- und Losscheibe. Das obere Lager für die Bandsägerolle ist sehr lang, durch ein verschiebbares Gewicht elastisch gelagert und mittels Handrad und Spindel verstellbar, so daß das Blatt im Betriebe in stets gleichmäßiger Spannung erhalten wird. Die obere Sägescheibe kann man dem Lauf oder Schrank des Blattes entsprechend einstellen. Außerdem ist die Bandsäge ober- und unterhalb des Tisches mit verstellbaren Führungen versehen, die neben einer sicheren Führung ein Breitdrücken des Sägeblattrückens verhindern. Beide Sägescheiben sind mit Gummi überzogen.

Seitlich am Ständer ist ein starker Frässupport, wie er bei Fräsmaschinen üblich ist, angebracht; er läßt sich durch ein Handrad in der Höhe verstellen und ist zur Aufnahme verschiedener Einsatzbolzen mit einer Hohlspindel versehen. Die Frässpindel kann man nach Gebrauch unter den Bandsägetisch schrauben, der entsprechend groß gehalten und für die Frässpindel mit Einlegeringen versehen ist.

○○○ Neuerungen und Patente. ○○○

Eine am Werkstück festklemmbare Langlochbohrvorrichtung ist Xaver Mayer in Kempten (Bayern) unter Nr. 185 868 patentiert worden. Sie ist dadurch gekennzeichnet, daß die Grundplatte für die Schlittenführung des Werkzeugschlittens die eine Klemmbacke bildet und dieser gegenüber an einer Klemmschraube die andere Backe angeordnet ist, während am Rücken der so gebildeten Klemmvorrichtung Stellschrauben vorgesehen sind, die sich gegen das einzuklemmende Werkstück legen und so die Lage des zu bohrenden Loches bestimmen.

Zur Bestimmung der Schnittstärken an Horizontalgattersägen ist Emil Voigt in Hannover unter Nr. 186 700 eine Vorrichtung patentiert worden, die gekennzeichnet ist durch Verbindung des Zeigers am Sägesupport mit einer Schiebelehre, deren einstellbarer Zeiger die gewünschte Schnittstärke im voraus anzeigt.

Digitized by Google

1908. **UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU** Nr. 5.

AUSGABE II.

BAU-INDUSTRIE.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.*

○ Hochbau und Wohnungseinrichtung. ○
○ Beleuchtung, Heizung und Lüftung. ○

Fassaden vom Speyerer Gaswerk.

(Mit Abbildung, Fig. 73.)

Nachdruck verboten.

Bemerkenswerte Schwierigkeiten verursacht das Ausarbeiten der Fassaden bei kleineren Gasanstalten besonders dann, wenn dabei auf die Umgebung Rücksicht genommen werden muß. Nicht immer nämlich ist es möglich, die Gasanstalt soweit außerhalb des Ortes anzulegen, daß nicht in ihrer Umgebung bald Wohngebäude und Fabriken errichtet werden könnten. Dazu kommt noch, daß man es bei kleineren und mittleren Gasanstalten fast immer mit primitiven Parterrebauten zu tun hat, die zudem in unmittelbare Verbindung miteinander angelegt werden müssen.

Ein in dieser Hinsicht charakteristisches Beispiel ist die neue Speyerer Gasanstalt, deren Fassaden wir dem Direktor des Gaswerkes J. Schäfer verdanken.*)

*) Auf die innere Einrichtung der Gasanstalt werden wir an Hand von Tafeln an dieser Stelle noch zurückkommen. D. Red.

Den Kern der Anlage bildet, wie üblich, das Retortenhaus, das den Komplex in zwei verschieden große Teile zerlegt. Den in Fig. 73, 1 links vom Retortenhause sichtbaren Teil nehmen die als Shedbauten gedachten Kohlenschuppen ein, während der rechte durch das Kühler- und Wäscherhaus, das Kessel- und Motorenhaus und verschiedene Nebenbauten gebildet wird, darunter Arbeiterbad und Arbeiteraufenthaltsraum. Die Reihenfolge für die einzelnen Gebäude ergibt sich aus dem Verlaufe des Arbeitsprozesses. Deshalb liegen in Speyer neben dem Retortenhause die Ammoniakanstalt und der Kesselraum; daran schließen sich Gassaugeraum, Kühler- und Wäscherhaus, und den Schluß bildet das in Fig. 73, 1 ganz rechts als Pultdachanbau sichtbare Pumpenhäuschen.

Als selbständiger Hochbau tritt in Speyer neben dem Verwaltungsgebäude und Beamtenwohnhause nur das Reiniger- und Regeneriergebäude auf; man hat es sich mit Bezug auf Fig. 73, 1 rechts vom Pumpenhause in einem Abstande von ca. 5 m zu denken. Architektonisch erscheinen seine Fassaden denen der Hauptanlage völlig gleich gebildet, was sich daraus erklärt, daß später der leere Raum zwischen Pumpenstube und Reinigerhaus durch einen Hochbau überspannt werden soll.

Erschwerend für die architektonische Ausgestaltung der Fassaden trat nun vor allem der Umstand auf, daß die Gebäude alle gleich hoch sind, woraus sich einerseits lange ununterbrochene Dachflächen und anderseits monotone Wandpartien ergeben mußten. Um diese zu vermeiden, schritt der Erbauer zur Unterteilung der Bauten,

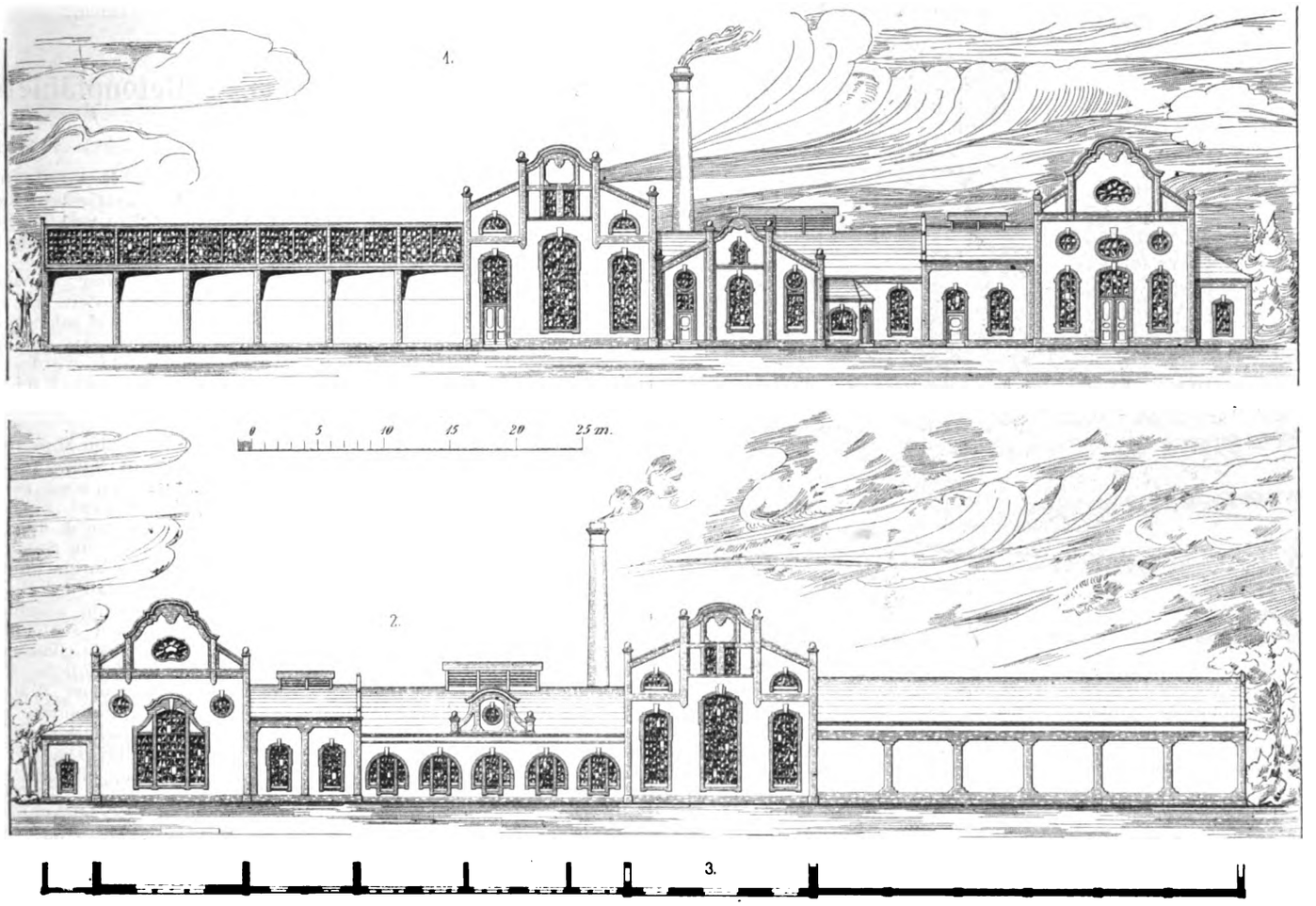


Fig. 73. Z. A.: Fassaden vom Speyerer Gaswerk.

Digitized by Google

d. h. er verlegte die Achsen der einzelnen Bauten gegeneinander und erhielt so Giebel- und glatte Frontflächen in angenehmer Abwechslung. Die für den Beschauer wichtigere Hoffassade arbeitete er durch entsprechende Ausbildung der Türgewände, Einbauen von Windfängen usw. noch besonders heraus, trotzdem bei ihr die aus der verschieden großen Länge der Gebäude herrührende Schattenwirkung schon zur Verbesserung des Fassadenbildes beitrug.

Durch Variation der Giebelornamente wurde eine weitere Belebung des Fassadenbildes herbeigeführt, und gerade in der sehr sachgemäßen Ausbildung der Giebelfelder scheint uns die Stärke des Architekten zu liegen. Es ist nicht leicht, bei Profanbauten unter Aufwendung geringster Mittel architektonisch vollendete Giebel auszubilden; daß es im vorliegenden Falle gelungen ist, zeugt von dem Geschick des Erbauers. Wie dieser die Aufgabe löste, zeigen die Abbildungen.

Während beispielsweise der Giebel des Retortenhauses in seinem Mittelrisaliten durch eine Volute mit seitlich vorgeblendeten Pfeilern

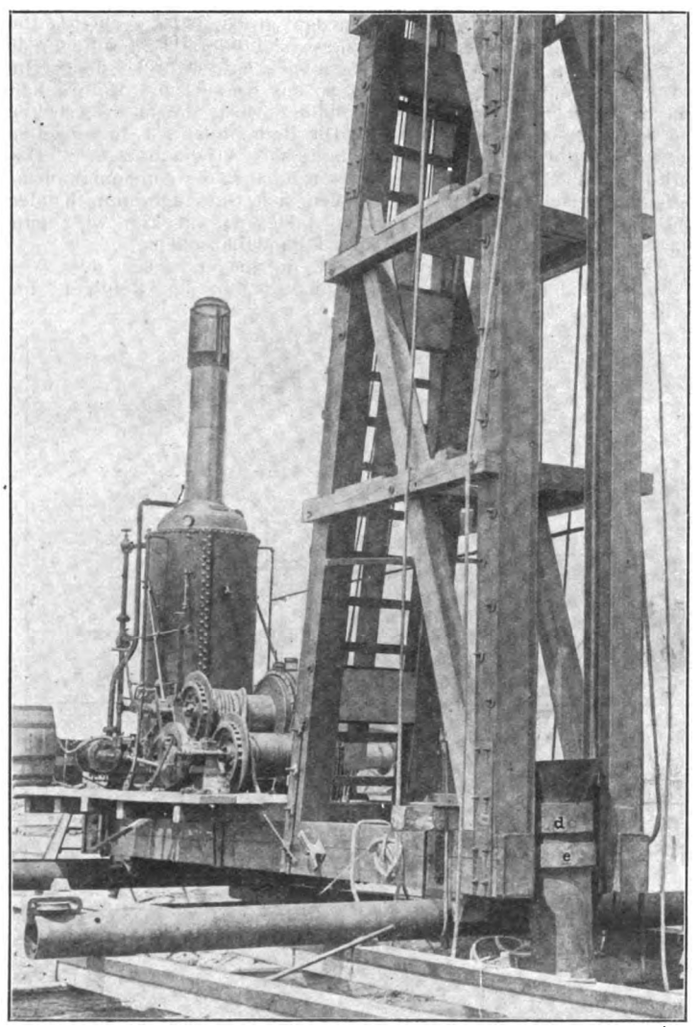


Fig. 74. Z. A.: Die Fundierung mit Simplex-Betonpfählen.

und Kugelaufsätzen abgeschlossen erscheint, fehlen solche bei dem des Wäscherhauses. Ebenso tritt dort an Stelle der gekuppelten Fenster des Retortenhausgiebels ein sogenanntes Ochsenauge, allerdings bohnenartig modifiziert. Desgleichen fehlen bei diesem Giebel die in der oberen Partie des Retortenhauses in Verbindung mit den Fenstern vorhandenen Lisenen; dafür tritt ein durchlaufendes Hauptgesims ein, an dessen Stelle beim Giebel des Retortenhauses ein durchbrochenes erscheint und so fort.

Dasselbe läßt sich von der Fensterausbildung der beiden Giebel sagen. Bei einem Giebel sind Kathedralfenster größter Dimensionen mit aufgesetzten stilisierten Fensterbrüstungen, beim andern lange schmale runde Bogenfenster in Verbindung mit ovalen und kreisrunden Ochsenaugen vorhanden. Gerade die Gegensätze aber sind es, welche die Architektur dem Auge vollendet erscheinen lassen; denn auch der dritte Giebel, der des Kesselhauses, ist im Prinzip den ersten beiden gleich gebildet, zeigt aber trotzdem tief einschneidende Unterschiede. Dadurch wird allerdings die Einheitlichkeit zerstört, dafür aber die Wirkung, wie gesagt, verbessert. Hierzu trägt schließlich auch der eigenartige Abschluß der beiden Seitenfenster in diesem Giebel bei, wo Kreis- und Kastenfenster, sowie gekuppelte vereinigt Anwendung finden. Für die zwischen dem Kessel- und Reinigerhausgiebel in der Fassade liegenden Fenster wurde, wiederum aus architektonischen Gründen, an Stelle der Rund- und Stichbogen der Korbbogen angewendet. Die Einheitlichkeit aber erscheint trotzalledem durch übereinstimmend gehaltene Schlußsteine im Scheitel sowohl der Giebelfenster als auch der Frontalfenster gewahrt. Im Anschluß daran wurde auch der Sockel als sämtlichen Gebäuden gemeinsamer behandelt. Die Dachflächen wiederum sind durch Feuerwände geschieden, durch Dachaufbauten in wirksamer Weise unterbrochen und so nach oben abgeschlossen.

Auch die Ausbildung der Fassade der glatten Wand des Kohlenschuppens war eine schwierige Aufgabe. Diese verhältnismäßig hohe und lange, an sich durch keine Vorbauten unterbrochene Wandfläche wurde auf der Hofseite durch vertikal vorgeblendete Pfeiler in sechs Abteile (Felder) zerlegt, und auf der Rückseite (Fig. 73, 2), wo das Bild wegen der nicht durchbrochenen Dachfläche noch viel ungünstiger ist, wurden die Pfeiler mit oberen und unteren abschließenden Bändern in Verbindung gebracht. Außerdem verbrach man die Ecken der übrigbleibenden glatten Wandflächen derart, daß diese gewissermaßen als versenkte Füllungen erscheinen.

Die Ausgestaltung der Rückfassade, Fig. 73, 2 erfolgte ebenfalls unter Zugrundelegung der modernisierten Renaissance als Baustil. Die Giebel vom Retorten- und Wäscherhaus entsprechen in den oberen Partien denen der Hofseiten Fig. 73, 1. Die unteren Partien allerdings erscheinen insofern verändert, als hier die auf der Hofseite liegenden Türen von verschiedener Höhe fehlen und dafür Fenster getreten sind. Ein geschmackvolles Beispiel eines dreigekuppelten Fensters bietet der Giebel des Wäscherhauses, wo besonders der das Fenster nach oben abschließende hervorgehobene Sturz zur vollkommenen Wirkung beiträgt.

Zur Nachahmung sei auch die Anordnung der Bogenfenster in der glatten Partie links vom Retortenhause empfohlen, wo die durch massige Halbkreisbogen nach oben abgeschlossene Wandfläche jedes einzelnen Fensters durch nach unten herausgehobene Trennungspfeiler in drei Partien zerlegt ist und ein giebelartig stilisierter Ausbau die sonst glatte Dachfläche wirksam unterbricht.

Die Fundierung mit Simplex-Betonpfählen.

Von **Max Mayer**, Regierungsbauführer.

(Mit Abbildungen, Fig. 74 u. 75.)

Nachdruck verboten.

In München werden gegenwärtig Fundierungsarbeiten nach einem Verfahren vorgenommen, das in Amerika schon seit längerer Zeit bekannt, auf dem Kontinent jedoch zum erstenmal in größerem Maßstabe zur Ausführung gelangt. Es handelt sich um die Fundierung mit Simplex-Betonpfählen von Frank Schumann in Philadelphia, wobei in kurzer Zeit und mit verhältnismäßig geringem Kostenaufwand besonders auf schlechtem Baugrund ein tragfähiges Fundament hergestellt wird. Das alleinige Ausführungsrecht für Bayern, Württemberg und Baden wurde von der Patentinhaberin, der Concrete Piling Co. in Philadelphia, der Eisen-Beton-Gesellschaft m. b. H. in München übertragen.

Die zur Herstellung der Simplexpfähle erforderlichen Maschinen sind Fabrikat der Firma Lidgerwood & Co. in New York.

Der Vorgang bei der Fundamentgründung ist im wesentlichen folgender: Ein an seinem untern Ende (vgl. Fig. 75) mit aufklappbarer Spitze versehenes Stahlrohr wird durch den gewachsenen Boden bis auf festen Baugrund oder noch ein Stück in ihn hineingerammt, dann mit Beton gefüllt und während dieser gestampft wird, langsam aus dem Boden gezogen, so daß der Raum, den vorher das Rohr inne hatte, vollständig mit Beton ausgefüllt ist. Es leuchtet ein, daß ein solches Verfahren bei schlechtem Baugrund oder auch da Vorteile bietet, wo der feste Baugrund so tief unter Terrain-Oberkante liegt, daß eine gewöhnliche Fundierung nur durch umfangreiche Ausschachtung und teure Wasserhaltung durchgeführt werden kann. Beide Mängel zeigten sich in starkem Maße bei der von der Eisen-Beton-Gesellschaft m. b. H. ausgeführten Fundierung des Neubaues der Ausstellungshallen auf der Theresienhöhe und bei der Gründung des Kuppelbaues zum neuen Verkehrs-Ministerium in München.

Die Ausstellungshallen kommen nämlich auf Sandgruben zu stehen, die mit Bau- und anderem Schutt aufgefüllt sind. Der tragfähige Baugrund findet sich erst in einer Tiefe von 1,5 bis 9 m, Grundwasser ist nicht vorhanden. Unter diesen Umständen konnte eine Fundamentbelastung von 80 Tonnen durch die Hallenkonstruktion nicht zugelassen werden, und so entschied man sich für Simplexpfähle. Das Pfahlsystem wurde so angeordnet, daß jede Grundplatte der eisernen Hallenbinder auf einer 60 cm starken, 1,60 m im Geviert messenden Eisenbetonplatte ruht, die ihrerseits die Verbindungsplatte von einem Pfahlbündel bildet, das in der Regel aus vier Simplexpfählen besteht. In sechs Wochen wurden mit einer Maschine ungefähr 520 Pfähle fertig, wobei zu berücksichtigen ist, daß die Entfernung der Pfeilerfundamente von 9—10 m einen bedeutenden Zeitverlust durch Verschieben der Maschine zur Folge hatte und außerdem in den ersten Wochen Betriebsstörungen und Auswechslungen nicht selten waren.

Im Gegensatz zu diesen für Simplexpfahlgründung günstigen Bodenverhältnissen besteht der Untergrund zum Verkehrsministerium aus 6 m mächtigem gelagerten Kies und Sand, der mit Rollkies-

Digitized by Google

schichten durchsetzt ist. Bis auf 11 m finden sich festgelagerte Schweißsandschichten, darunter die feste Flinzschicht. Da in nächster Nähe des Kuppelbaues die Trasse der projektierten Untergrundbahn vorbeiführt und noch größere Brunnenanlagen ausgeführt werden sollen, durch die eine Senkung des Grundwasserspiegels und damit eine Volumverminderung der Triebsandschicht eintreten würde, so hätten die Fundamentklötze des Kuppelbaus bis auf die Flinzschicht d. h. bis auf 11 m hinuntergetrieben werden müssen. Dadurch und durch die umfangreiche Wasserhaltung, die im letzteren Fall nötig geworden wäre, würden die Fundierungskosten sehr erheblich geworden sein. Bei solchen Baugrundverhältnissen war die Fundierung mit Simplexpfählen das nächstliegende. Da es nicht möglich war, die Triebform durch den festgelagerten Schweißsand einzurammen, mußte sie mit Wasserspülung versehen werden. Weitere Versuche ergaben eine 60 cm starke Lehmschicht unter der Schweißsandschicht, die beim Herausziehen des Rohres der aufklappbaren Spitze einen so bedeutenden Widerstand entgegensetzte, daß die Beanspruchung von Drahtseilen und Maschinen sehr bedenklich wurde. Um diesem Nachteil zu entgehen, wurden an Stelle der aufklappbaren Spitze einfache gußeiserne Spitzen lose im Rohr so eingesetzt, daß bei seinem Herausziehen die Spitzen im Boden stecken bleiben.

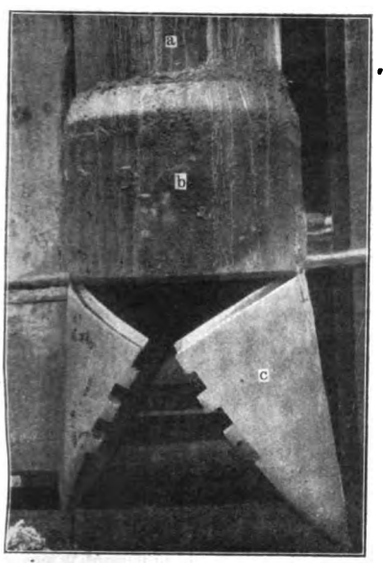


Fig. 75. Z. A.: Die Fundierung mit Simplex-Betonpfählen.

Der übrige Arbeitsvorgang war der gleiche, wie es vorher angegeben ist.

Das Rammrohr (vgl. Fig. 74) ist ein überlappt geschweißtes Rohr aus Siemens-Martin-Stahl von 360 × 400 mm Durchm. Das untere Rohrende a ist durch eine angenietete Manschette b auf 450 mm Durchmesser verstärkt, an der die aus Gußstahl hergestellte Alligatorspitze c mit Scharnieren befestigt ist. Sie wird durch zwei Zylindersegmente gebildet, durch Verzahnung ineinandergreifend, und zusammengehalten durch einen konischen Stift. Sobald die Spitze etwa 20 cm in den Boden eingedrungen ist, wird der Stift herausgezogen. Die Scharniere sind durch Stahldraht-Seilringe gebildet, die in ausgefrästen Nuten in Manschette und Spitzenteil mit Lagermetall eingegossen sind. Das Einsetzen der Ringe geschieht bei geöffneter Spitze. Sie werden durch Kupferkeile straff gezogen, damit die beim Schließen der Spitze entstehende Spannung in ihnen eine auf Öffnung der Spitze hinzielende Wirkung ausübt. Das obere Rohrende ist ebenfalls durch einen 40 cm breiten angenieteten Ring (d, Fig. 75) verstärkt. Unterhalb dieses Ringes hängt über das Rohr geschoben an zwei 36 mm starken Pflugstahldrahtseilen die Rohrzugschelle e. Sie greift beim Herausziehen des Rohres an der Unterkante des Verstärkungsringes an.

Die Rammaschine ist eine 30 PS-Dampframme, System Lidgerwood. Auf gußeiserner Grundplatte ruht der stehende Röhrenkessel. In angegossenen Lagern laufen zwei Seiltrommeln, durch zwei horizontal liegende Dampfzylinder mit Zahnradübersetzung angetrieben und jede durch eine Kupplung ausrückbar. Auf die höher liegende Trommel windet sich das Rammseil aus Manilahanf auf und zieht den 1500 kg schweren Gußstahl-Rammbär hoch. Die Fallbewegung des Bärs wird durch Ausrücken der Kupplung bewirkt. Die Trommel läuft dabei lose auf ihrer Achse. Nach dem Schlage wird die Eigenbewegung der Trommel durch eine Fußtrittbandbremse abgebremst. Das Rammseil läuft über eine Laufrolle auf dem Rammgerüst. Der Bär ist in den Vorderruten des Gerüsts geführt und schlägt auf eine Schlaghaube auf dem Rammrohr. Um ein seitliches Ausweichen des Rohres zu verhindern, ist die Haube ebenfalls geführt und in ihr ein Eschenholzklotz eingelassen, der den Rammschlag auf das Rohr überträgt. Ist dieses eingerammt, so wird die Schlaghaube mit Ketten am Bär befestigt, beide werden zusammen hoch gezogen und in der höchsten Stellung durch eine selbsttätige Vorrichtung gegen Herabfallen gesichert.

Die vordere Trommel dient zum Herausziehen des Rohres aus dem Baugrund mit Hilfe der beiden Pflugstahldrahtseile. Diese laufen ebenfalls über Rollen auf dem Rammgerüst und hängen auf der Rückseite des Gerüsts an einem fünfteiligen Flaschenzug. Das Flaschenzugseil windet sich auf die Trommel auf. An beiden Trommelachsen sitzen auf der Außenseite Spillwinden zum Verschieben der Rammaschine in Längs- und Querrichtung, zum Emporziehen von Beton in Blechkübeln, die ihren Inhalt durch Öffnen des Bodens in das eingerammte Rammrohr entleeren, und zur Bewegung eines gußeisernen Stößels zum Stampfen des Betons im Rohr.

Das 17 m hohe Rammgerüst ist aus Lärchenholz und wird mit Stahltrossen gegen Umfallen gesichert. Maschine und Rammgerüst stehen auf zwei armierten Längshölzern, die unten mit je zwei offenen gußeisernen Lagern versehen sind. Mit den Lagern ruht die ganze Maschine auf zwei starken Mannesmannrohren, auf denen sie mittels der Spillwinden längs und quer verschoben werden kann.

Sämtliche zur Betonpfahlgründung erforderlichen Arbeiten wie Rammen, Einbringen und Stampfen des Betons, Herausziehen des Rohres, Reinigen desselben mit Dampfstrahl und Fortbewegung der Maschine werden von dieser selbst ausgeführt.

---

111 m hoher Schornstein.

(*Mit Abbildungen, Fig. 76 u. 77.*)

Nachdruck verboten.

Einen ungewöhnlich hohen Schornstein haben sich im vergangenen Jahre die Kodak Park Works der Eastman Kodak Co. in Rochester durch die Alphons Custodis Chimney Construction Co. in New-York City errichten lassen.

Der Schornstein dient der Ableitung stark säurehaltigen Rauches und mußte die Höhe von 111,6 m deshalb erhalten, weil die Gase so abgeführt werden mußten, daß sie für die Umgebung unschädlich waren. Die säurehaltigen Dämpfe entstammen der Beizerei der Eastman Kodak Co., einer der bedeutendsten Amerikas; sie enthält eine große Anzahl offene Gefäße, in denen die Films vorgerichtet werden. Die hierbei sich bildenden Säuredämpfe haben eine Temperatur von rund 200° F und zerstören, wenn sie kondensieren, sowohl gewöhnliches als auch feuerfestes Mauerwerk in kürzester Zeit. Mit Rücksicht darauf mußten Schornsteinfutter und Auskleidung des Fuchses aus säurefestem Material hergestellt werden.

Außer den säurehaltigen Dämpfen werden durch den Schornstein auch die Abgase einer für 2000 PS ausreichenden Dampfkesselanlage abgeführt, wodurch übrigens gleichzeitig eine Verdünnung der säurehaltigen Dämpfe erreicht und somit die Abnutzung der Auskleidung im Schornstein vermindert wird.

Der Schornstein steht auf einem Terrain, wo standfester Untergrund erst in einer Tiefe von rund 30′ gefunden wurde. Das Schornsteinfundament ist infolgedessen so tief in die Erde hinabgeführt und als Monolith von 45′ unterer und 30′ oberer Länge der Seitenkante hergestellt. Der Beton besteht aus einem Teil Portlandzement, 3 Teilen Sand und 5 Teilen Kleinschlag. Auf den Monolithen wurde eine säurefeste Deckschicht aufgebracht, welche die Zerstörung des Blocks durch die etwa kondensierende Säure verhindert.

Der Schornstein wurde als glatter Konus ohne Sockel, mit einer Dossierung von 4,6″ auf 100′ Höhe ausgeführt. Am Boden hat er einen Durchmesser von 27′ 10¼″, und an der Mündung einen solchen von 11′ ¼″. Als Baustoff gelangten hohle Radialziegel von 4, 5½, 7⅛, 8⅝ und 10⅝″ Länge zur Anwendung. Die Steine sind auf Radius geformt, 4½″ stark und am Außenumfange 6½″ breit. Die Lochungen in dem Stein sichern bekanntlich einen tadellosen Verband.

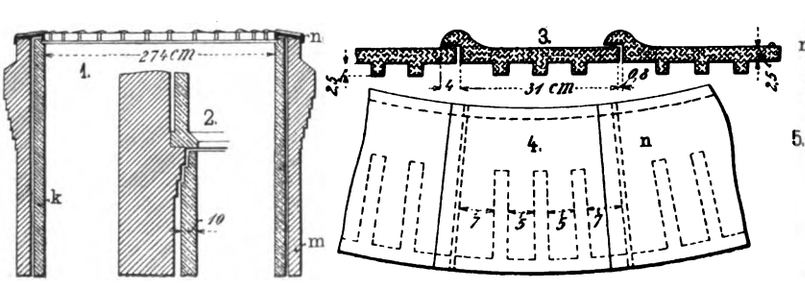


Fig. 76.

Z. A.: 111 m hoher Schornstein.

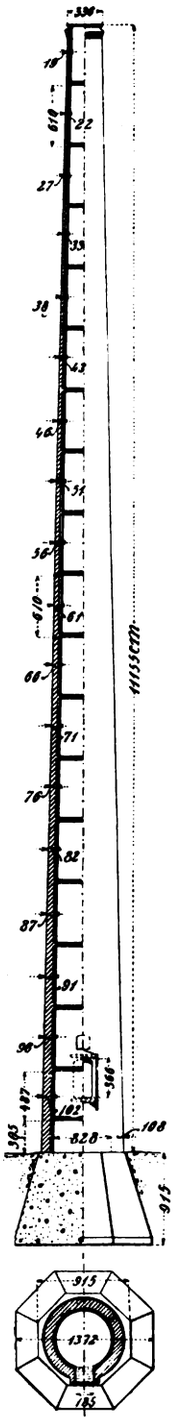


Fig. 77.

Digitized by Google

Die Stärke der Wandung des Schornsteinmantels schwankt zwischen 42″ am Boden und 7½″ am Kopfe. Dazu kommt die durchgängig 4″ starke Auskleidung in feuerfesten Steinen, wozu ebenfalls Radialsteine benutzt sind. Beim Anbringen dieser verfuhr man derart, daß man, wie Skz. 2, Fig. 76 es zeigt, in Abständen von 16—20′ Höhe aus dem Mantel nach innen Tragringe auskragte, auf die sich die im übrigen vollständig frei im Mantel stehende Auskleidung aufsetzt. Der mittlere Abstand der Auskleidung vom Mantel beträgt 2″, und jeder ihrer Abschnitte wird durch den Tragring des nächstfolgenden Auskleidungsabschnittes übergriffen, der die etwa kondensierenden Gase so ableitet, daß sie nicht in den Luftraum zwischen Mantel und Auskleidung gelangen können. Der Verband der Auskleidung wurde nach „Eng. Record" durch Verwendung eines entsprechend säurefesten Mittels bewirkt, das eine ungewöhnlich große Bindekraft besitzt und einer Temperatur von 2000° F widersteht. Der Mörtel besteht in der Hauptsache aus einem Soda-Silikat und Asbestwolle, die bis zur Konsistenz von Schamottemörtel eingedickt sind. Die Zerlegung der Auskleidung in eine Anzahl Abschnitte hat den praktischen Vorteil, daß man bei Reparaturen immer nur die Auskleidung des betreffenden Abschnittes herauszubrechen braucht.

Die Schornsteinmündung ist durch eine Kappe aus Terrakotta vor der Einwirkung der Säure und des Wassers gesichert. Die Kappe wird durch 30 Terrakottaziegel (Skz. 3—5, Fig. 76) gebildet, die sich gegenseitig so übergreifen, daß weder kondensierende Gase noch Wasser in den Schornstein eindringen können. Außerdem übergreifen die Platten mit hakenartigen Fortsätzen, die man aus Skz. 1—5, Fig. 76 ersieht, Mantel und Auskleidung.

Der Schornstein ist natürlich mit einem Blitzableiter versehen; dessen Schutzstangen sind an ein ½″ Kupferkabel angeschlossen, das am Mauerwerk durch Krampen aus Kupfer festgemacht ist. Alle vier Blitzschutzstangen enden in einem Kupferringe, der rings um den Kopf des Schornsteines gelegt ist und an den dann das Kabel befestigt ist. Die Spitzen sind aus Retortengraphit angefertigt und durch Messinghalter mit den kupfernen Stangen verbunden. Außen am Schornstein führen die üblichen Steigeisen zur Spitze.

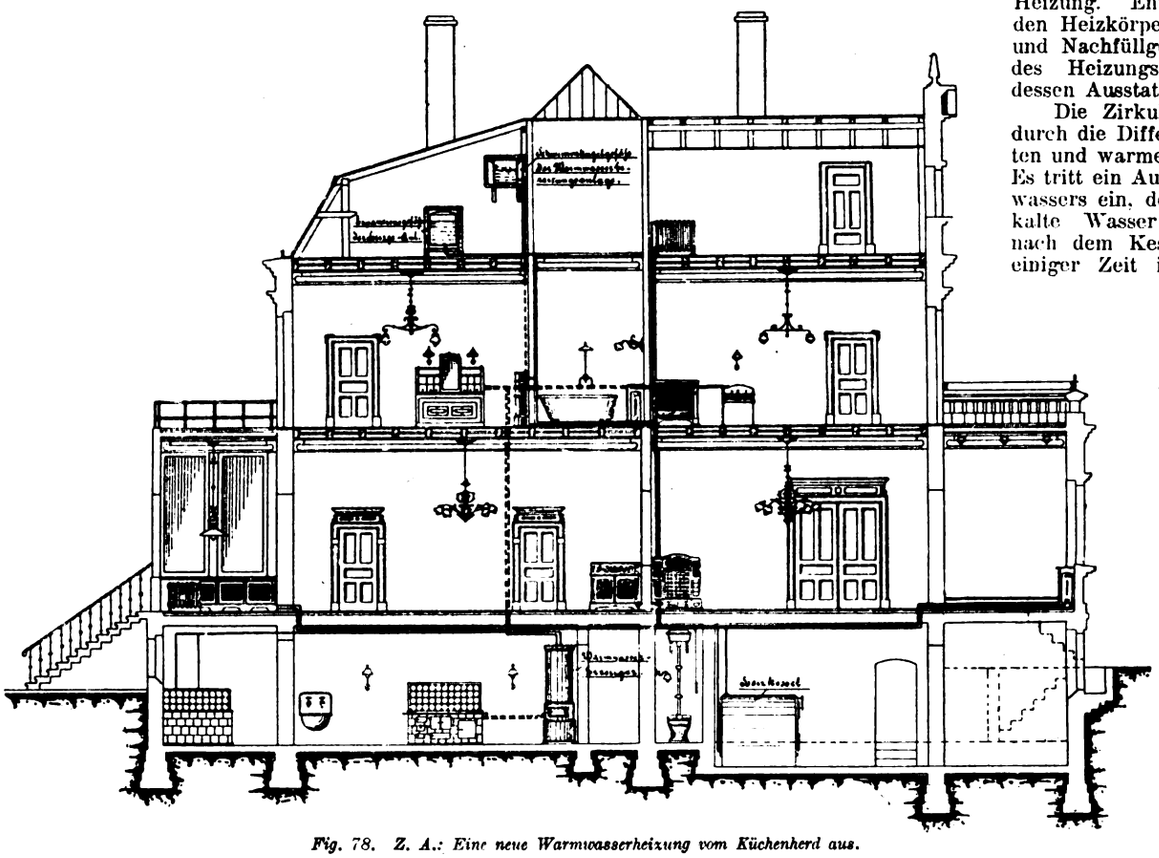


Fig. 78. Z. A.: Eine neue Warmwasserheizung vom Küchenherd aus.

Eine neue Warmwasserheizung

vom Küchenherd aus.

(Mit Abbildungen, Fig. 78—80.)

Nachdruck verboten.

Die ersten Versuche, eine Warmwasserheizung zu konstruieren, die auch für Mietshäuser mit kleineren Wohnungen verwendbar ist, liegen ungefähr 15 Jahre zurück. Als Resultat darf die Warmwasserheizung vom Küchenofen oder Küchenherd aus angesehen werden. Damit ihr praktischer Wert richtig erkannt wird, soll zunächst die normale Niederdruck-Warmwasserheizung kurz beschrieben werden. Um gleich zu zeigen, wie ein und dieselbe Firma beide Systeme ausführt, sei das von der Haus- und Gesundheitstechnischen Gesellschaft m. b. H. in Hamburg geschaffene System der Niederdruck-Warmwasserheizung der Besprechung zugrunde gelegt.

Die genannte Gesellschaft führt die Niederdruck-Warmwasserheizung in der Weise aus, daß sie, wie das aus Fig. 78 zu ersehen ist, im Kellergeschoß des zu beheizenden Gebäudes einen Heizkessel aufstellt. Von ihm aus wird das Wasser in erwärmtem Zustande nach dem Expansionsgefäß im Dachgeschoß geleitet, von wo aus die Verteilung auf die in den zu beheizenden Räumen aufgestellten Heizkörper erfolgt. Das ganze System umfaßt also außer dem Kessel mit seiner Feuerung die Heizkörper oder Heizelemente und das die Körper mit dem Kessel verbindende doppelte Rohrsystem, sowie die in dieses eingeschalteten Abschlußorgane. Die Rohre, die das warme Wasser nach den Heizkörpern führen, bezeichnet man als Steigrohre, die, welche das abgekühlte Wasser wieder in den Kessel zurückleiten, als Rücklaufrohre. Daneben kann, wie hier eingeschaltet sei, auch nur ein Rohrstrang, also das sogenannte Einrohrsystem, angewendet werden, bei dem sich der Wasserumlauf als voller Kreislauf darstellt. Über die Anwendung des Ein- oder Zweirohrsystems entscheidet in jedem Falle natürlich die Zweckbestimmung der Heizung. Entlüftungsvorrichtungen an den Heizkörpern und ein Ausdehnungs- und Nachfüllgefäß am höchsten Punkte des Heizungssystems vervollständigen dessen Ausstattung.

Die Zirkulation des Wassers wird durch die Differenz im Gewicht des kalten und warmen Wassers hervorgerufen. Es tritt ein Auftrieb des warmen Kesselwassers ein, der zur Folge hat, daß das kalte Wasser in den Rückleitungen nach dem Kessel zurückdrängt. Nach einiger Zeit ist das ganze Steigrohrsystem samt den Heizkörpern von warmem Wasser angefüllt, und die Heizkörper geben durch Ausstrahlen den Überschuß der Wärme des Wassers an die kalte Zimmerluft. Dadurch aber kühlt sich das Wasser ab und wird nun durch das nachdrängende frisch gewärmte Wasser in den Kessel zurückgedrückt.

Solange die Feuerung unter dem Heizkessel unterhalten wird, bleibt auch die Heizung in Tätigkeit, wobei zu beobachten ist, daß die Geschwindigkeit in der Bewegung des Wassers von der Stärke des Feuers abhängt. Je stärker der Kessel befeuert wird, um so schärfer ist die Wasserbewegung. Ein Abschlußventil am Heizofen ermöglicht es, den Zudrang des Wassers nach dem Kessel aufzuheben oder zu vermindern.

Das Wasser bleibt während der ganzen Heizungskampagne im Heizungssystem und schützt die Rohrwandungen und die Innenfläche der Heizkörper wie des Kessels vor der Rostbildung. Das Expansionsgefäß verhindert, da es offen ist, die Überschreitung eines bestimmten Druckes, so daß die Heizung nicht konzessionspflichtig ist; ebenso darf es als Vorzug der Niederdruck-Warmwasserheizung vor anderen Heizungssystemen angesehen werden, daß infolge der niedrigen Temperatur des zirkulierenden Wassers die Wärmeausstrahlung als „milde" zu bezeichnen ist. Endlich ist die Warmwasserheizung in gesundheitlicher Beziehung als die beste aller Heizungsarten zu bezeichnen, auch wirtschaftlich ist sie in bezug auf die Ausnutzung des Brennstoffes bei richtig konstruierter Feuerungsanlage vollkommen. Der Betrieb ist einfach und kann vom Hauspersonal mit besorgt werden.

Fig. 78 zeigt neben der eigentlichen Haus-Warmwasser-Niederdruckheizung zugleich die Bereitung des Warmwassers für allgemeinen Gebrauch im Hause. Man sieht, daß zu diesem Zwecke in der Küche ein Zylinderofen aufgestellt ist, der durch Hin- und Rücklaufrohr mit dem Kochofen und durch ebensolche Leitungen mit den Toiletten im Schlafzimmer sowie der Badeeinrichtung verbunden ist.

Weiter erkennt man aber aus dieser Abbildung den Nachteil der Warmwasserheizung, der darin besteht, daß es nicht möglich ist, in einem mehrstöckigen Gebäude mit vielleicht zwei Wohnungen in jeder Etage diese Wohnungen unab-

Digitized by Google

hängig voneinander zu beheizen. Das soll nicht etwa so verstanden werden, als ob es nicht möglich sei, die Heizkörper einzeln, d. h. für sich an- und abzustellen, im Gegenteil! Aber man ist nicht imstande, die Wärmemenge zu bestimmen, die der einzelne Mieter im Laufe der Kampagne verbraucht, da diese Wärme dem Steigrohrsystem entnommen wird, das alle Etagen versorgt. Darin liegt der Nachteil der Haus-Warmwasserheizung in ihrer Anwendung auf das Mietshaus.

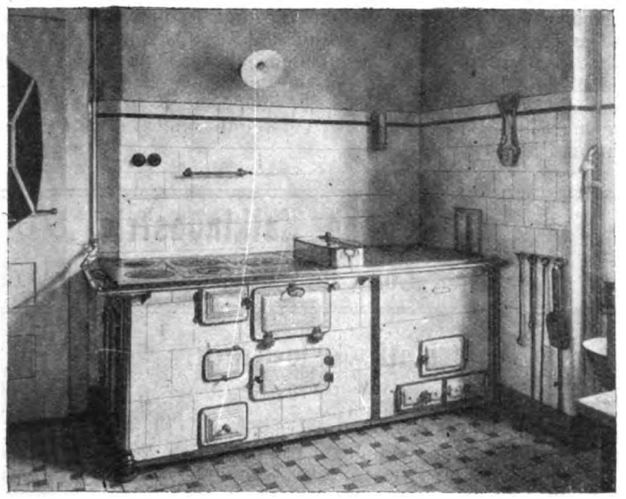


Fig. 79. Z. A.: Eine neue Warmwasserheizung.

Dieser Nachteil wird beseitigt durch die Niederdruck-Warmwasserheizung vom Küchenherd aus. Darunter hat man eine Heizung zu verstehen, bei der der Küchenherd oder Küchenofen durch einen angebauten Heizkessel erweitert ist. Die Zentralheizung erstreckt sich in diesem Falle nur über die dem Kochherd zugehörige Wohnung. Jede Wohnung im Gebäude

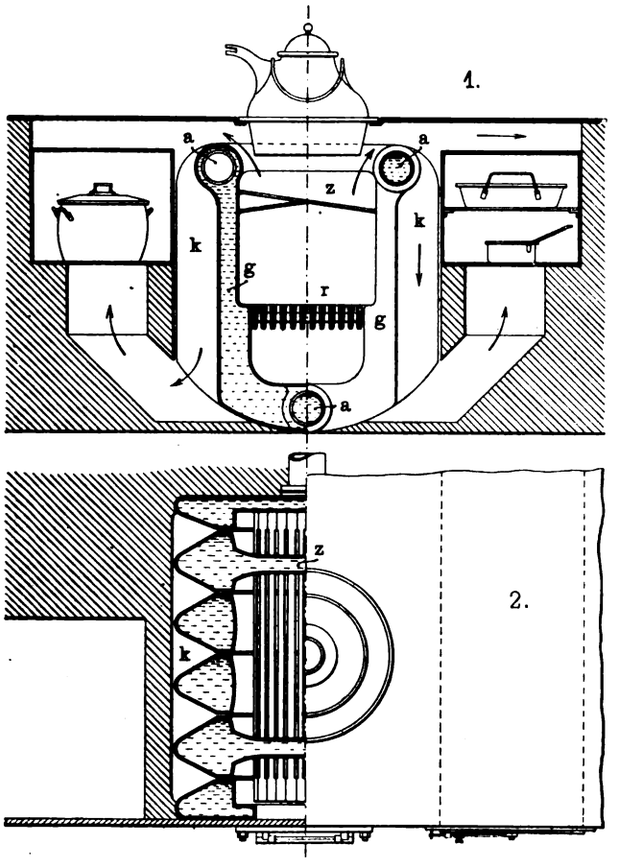


Fig. 80. Z. A.: Eine neue Warmwasserheizung.

hat ihre eigene Heizung, die unabhängig von den Heizungen der übrigen Wohnungen in Betrieb gesetzt und wieder abgestellt werden kann. Dadurch wird die Familie, welche die betreffende Wohnung innehat, instand gesetzt, ihre Wohnung ganz nach Belieben zu beheizen. Daneben hat man noch den Vorteil, daß man die Abgase des Herdfeuers selbst noch ausnutzen kann, indem man sie durch den Heizkessel hindurchleitet, statt sie wie bisher unmittelbar in den Schornstein abzuführen. Außerdem läßt sich mit dieser Kochherdheizung eine zentrale Warmwasserversorgung mit Druckkessel verbinden, so daß man bei dieser Heizung jederzeit auch warmes Wasser an jeder Stelle der Wohnung zur Verfügung hat, sogar im Sommer; denn für diesen Fall sieht die Haus- und Gesundheitstechnische Gesellschaft im Ofen eine Hilfsfeuerung für Kohle oder Gas vor.

In der Außenansicht gewährt ein solcher Kochherd mit angebautem Kessel für die Hausheizung das Bild Fig. 79, im Vertikalschnitt und Grundriß das der Fig. 80. Aus der letzteren ersieht man, daß die U-förmigen Kesselglieder g einen von innen nach außen verjüngten Querschnitt besitzen, der zwischen den Gliedern Raum zur Bildung dreieckiger, für die Reinigung frei zugänglichen Rauchkanäle k freiläßt, ohne diese nach außen abzuschließen. Den äußeren Abschluß bilden vielmehr beim Herdeinbau die Bratröhren oder bei freistehender Anordnung der Ofenmantel. Die Feuergase werden vom Rost r und dem inneren Kesselschacht aus über die oberen Gliedverbindungen a hochgezogen und stürzen dann außen an den Heizkörpern in den Zügen k nach unten, um schließlich an die Platte der Bratröhre heranzutreten. Die Zwischenglieder unter der Ringplatte und der Füllöffnung sind oben offen, die übrigen durch Wassertaschen z verbunden, zur Begrenzung des Füllschachtes und zur Belebung der Zirkulation des Wassers durch die von den Stichflammen umspülten Heizflächen. Wie man sieht, sind die Glieder frei von Rippen, ebenso erscheint das Verhältnis zwischen Wasserinhalt und Heizfläche günstig. Die Beschickung von oben ermöglicht es, den inneren Feuerschacht mit Brennmaterial gleichmäßig anzufüllen, und wenn man im Handel geführte glatte einfache Roststäbe wählt, so kann man sie jederzeit ersetzen.

Die Gliedverbindungen a haben außen auf den Endgliedern Flanschendeckel mit Gewindebohrungen für den Anschluß der Steige- und Rücklaufrohrleitungen. Über die Dimensionen dieser Kesseltype gibt die folgende Tabelle Auskunft.

Gliederzahl insges.	Vorderglieder	Hinterglieder	Offene Glieder	Stegglieder	Heizfläche qm	Gewicht kg	Kessel- Länge	Breite	Höhe	Wasserinhalt der Glieder in l	Koksfassung des Schachtes in l
4	1	1	2	—	1,6	270	380	650	750	40	35
5	1	1	2	1	2,2	330	500	„	„	50	50
6	1	1	2	2	2,8	390	620	„	„	60	65
7	1	1	2	3	3,4	450	740	„	„	70	80
8	1	1	2	4	4,0	510	860	„	„	80	95
9	1	1	2	5	4,6	570	980	„	„	90	100

Berücksichtigt man, daß bei der Küchenherdheizung der Heizkessel unmittelbar in den Herd selbst eingebaut ist, so ist es selbstverständlich, daß auch seine Bedienung in der richtigen Weise erfolgen muß, da ja das Hauspersonal am Küchenherd fortdauernd zu tun hat. Demgegenüber macht sich bei der normalen Niederdruckwarmwasserheizung, wenn das Gebäude ein größeres ist, meistenteils die Mitwirkung des Hausdieners, unter Umständen sogar die Anstellung eines Heizers erforderlich. Da beides bei der Küchenherd-Zentralheizung fortfällt, so erwächst für den Inhaber einer so eingerichteten Wohnung noch die Annehmlichkeit, daß er von dem guten Willen des Heizers unabhängig geworden ist.

(Schluß folgt.)

Kaminkehrapparat „Triumph".

(Mit Abbildungen, Fig. 81—83.)

Nachdruck verboten.

Schornsteinbrände sind immer darauf zurückzuführen, daß sich Ruß an den Schornsteinwandungen festgesetzt hat. Eigentlich sollten solche Brände niemals vorkommen, da sich bei gründlicher Reinigung keine Rußschicht im Schornstein bilden kann. Man muß

Fig. 81.

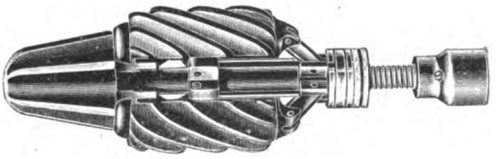


Fig. 82.
Z. A.: Kaminkehrapparat „Triumph".

aber bedenken, daß der Kaminfeger in die jetzt gebräuchlichen engen Schornsteine nicht mehr einsteigen kann, und daß ihm seine primitiven Hilfsmittel nicht in allen Fällen eine ausreichende und zuverlässige Reinigung ermöglichen.

Der der Firma Heinrich Meier, Fabriktechnischer Apparate G. m. b. H. in Frankfurt a. M. patentierte Kaminkehrapparat „Triumph" soll hier Wandel schaffen.

Digitized by Google

Dieser in Fig. 83 in einer Ausführungsform für runde Kamine veranschaulichte Apparat paßt sich durch seine Konstruktion selbsttätig jeder Rohrweite an. Das lästige Binden der Besen fällt gänzlich weg. Der „Triumph" gleitet ohne Hemmung aus weiten in engere Röhren und geht selbst durch die engsten Schleifungen glatt hindurch. Die Bürstenhalter sind gelenkig mittels Zwischenstreben an verschiebbare Ringe angeschlossen und werden durch eine Spiralfeder nach außen gespreizt. Ein Zusammendrücken der Bürsten kann entgegen der Wirkung dieser Feder erfolgen, so daß die Borsten sich immer fest an die Kaminwandungen anlegen. Für quadratische und rechteckige Kamine erhalten die Bürsten eine etwas abweichende, zweckentsprechende Gestaltung. Die Reinigung ist deshalb eine sehr energische; dabei kann die Luft unter Mitnahme des aufgewirbelten Rußes durch die Zwischenstreben des Apparates ins Freie entweichen, so daß ein Verunreinigen der Wohnungen durch Ruß ausgeschlossen erscheint.

Fig. 83. Z. A.: Kaminkehrapparat „Triumph".

Nach dem gleichen Prinzip führt die Firma auch Schlauch- und Rohrreiniger aus. Die Schlauchreiniger werden aus gut verzinntem Messing hergestellt, so daß Rosten vollständig ausgeschlossen ist. Ein Beschädigen der Schlauchwände durch Metallteile ist nicht möglich, da die Wände nur mit den Borsten in Berührung kommen. Die Rohrreiniger werden für alle industriellen Zwecke, je nach Wunsch mit Stahlborsten, Fiber, Piassava usw., mit Stiel zum Durchstoßen oder mit Ösen zum Durchziehen geliefert.

Die Fig. 81 u. 82 zeigen einen Kesselrohrreiniger, bei dem die für andere Zwecke verwendeten Borsten durch Stahllamellen ersetzt sind. Die äußere Weite des Reinigers ist einstellbar für kleine (Fig. 81) und für große Rohrweite (Fig. 82). Vorn trägt dieser Reiniger einen Bohrer, der die harte Kruste erst aufreibt und bricht, so daß die Stahllamellen die Rohre leicht und gründlich reinigen können.

Regulator für Warmwasserheizung,

System Walz.

(Mit Abbildung, Fig. 84.)

Nachdruck verboten.

Um bei Warmwasserheizungen die Wassertemperatur auch bei sich ändernden Betriebsverhältnissen möglichst konstant halten zu können, hat man bekanntlich Regulatoren konstruiert, die beim Sinken der Temperatur die Luftklappe der Feuerung weiter öffnen, um eine lebhaftere Verbrennung zu veranlassen, beim Steigen der Temperatur über das gewollte Maß hinaus jedoch die Luftklappe allmählich schließen. Bei derartigen Reglern durchfließt das Warmwasser einen Doppelrohrbügel, der sich entsprechend den Temperaturschwankungen ausdehnt oder zusammenzieht, und dessen Bewegungen durch Hebel und Kettenzug nach der Luftklappe übertragen werden.

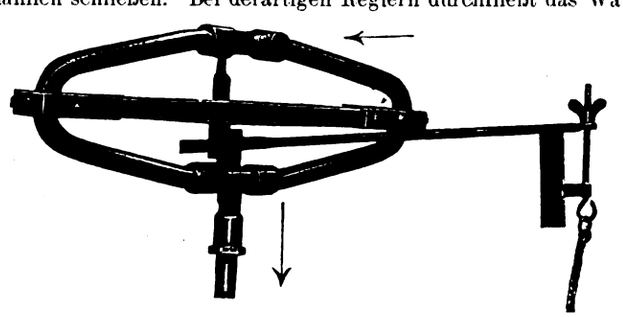


Fig. 84. Z. A.: Regulator für Warmwasserheizung.

Alle älteren Ausführungen eines solchen Reglers, bei denen der Hebel in einer zur Bügelebene parallelen Ebene gelagert ist, so daß die Mittelebene des Hebels nicht mit der Mittelebene des zu seiner Lagerung dienenden Schneiden- und Pfannensystems zusammenfällt, haben den Nachteil, daß infolge der seitlichen Belastung ein seitliches Ecken der Schneiden in den Pfannen stattfinden kann.

Man suchte diesem Übelstande dadurch abzuhelfen, daß man die Lagerung des Hebels zwar immer noch in der Bügelebene, aber außerhalb der Rohrschleife und zwar über ihr durchführte. Dann kann aber die nach dem Reglerorgan gehende Kette nur dadurch frei am Rohrbügel vorübergeführt werden, daß der Hebel am Ende seitlich abgebogen wird. Durch den seitlich abgebogenen Teil des Hebels und die an diesem angreifende Zugkette mit dem angehängten Reglerorgan wird aber immer wieder ein seitlicher Zug ausgeübt. Außerdem wird durch diese Hebellagerung die Bauhöhe des Reglers vergrößert, was seine Anbringung erschwert, da er ja in der Steigleitung, also am höchsten Punkt des Kessels, anzubringen ist.

Bei einem neuen in Fig. 84 dargestellten Regler der Firma Walz & Windscheid in Düsseldorf-Oberkassel ist der Hebel in eine die Bügelebene schneidende Ebene gelegt. Es wird dadurch ermöglicht, daß die Lagerung und Belastung des Hebels, der jetzt seitlich in den Bügel eingreift, innerhalb des Rohrbügels in der Mittelebene des Schneiden- und Pfannensystems erfolgt. Zweckmäßig steht die Ebene des Hebels senkrecht zur Bügelebene. Die Schneiden und Pfannen können in beliebiger Weise angeordnet und auf die Rohrschleife und den Hebel verteilt werden; z. B. können beide Schneiden am Hebel und beide Pfannen an der Schleife angeordnet werden und umgekehrt. Die Regler, System Walz, arbeiten stets sicher und genau und besitzen eine so geringe Bauhöhe, daß ihre Verwendbarkeit in keiner Weise beschränkt ist.

○ ○ Zement- und Kalkindustrie. ○ ○
○ ○ Stein-, Ton- und Glasindustrie. ○ ○

Kalkwerk Rieth.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 5.)

Nachdruck verboten.

Die Maschinen des Kalkwerkes Rieth auf Tafel 5 sind so gewählt worden, daß damit vorerst täglich 700 Ztr. Rohkalk, 850 Ztr. gebrannter und 4000 Ztr. gelöschter Kalk erzeugt, zu feinem Mehl vermahlen und verpackt werden können.

Wie aus dem Situationsplan Fig. 8 ersichtlich ist, besteht die Anlage aus einem Ringofen A, einem Schuppen B für Rohkalk, einem Löschschuppen C, der Mühle D mit den Silos E, dem Maschinenhaus F und Packraum G.

Der Schuppen BC hat eine Länge von 12 und eine Breite von 14 m bei einer Giebelhöhe von 6,5 m; er ist als Fachwerk ausgeführt. Die Zwischenräume sind mit Sandsteinmauerwerk ausgefüllt, in der Mitte ist der Schuppen durch eine Zwischenwand in das Rohkalklager B und den Löschschuppen C geteilt. Die Pfeilersockel sind aus Beton hergestellt und haben einen Querschnitt von 500 × 500 mm.

Mühle D, Silos E und Maschinenhaus F sind massiv gebaut und in Ziegelmauerwerk hergestellt, während der Packraum G wieder als Fachwerk ausgeführt ist.

Die Mauerstärken für die Mühle usw. wurden nach der von Reichschen Formel

$$v = \frac{t}{40} + \frac{h_n}{25}$$

ermittelt, worin t die Tiefe und h_n die Höhe der einzelnen Stockwerke bezeichnet.

Im Maschinenhaus F ist eine normal 15 PS-Lokomobile a aufgestellt, die in der Minute 115 Umdrehungen macht und ihre Kraft auf die 200 Umdrehungen pro Minute machende Hauptwelle a_1 überträgt, die 50 mm Durchmesser hat und 6500 mm lang ist. Der Wellenstrang ruht in Stehlagern mit Ringschmierung, die auf Wandkonsolen von 500 mm Ausladung befestigt sind. Die zweiteilige Welle ist mittels einer Sellerskupplung gekuppelt.

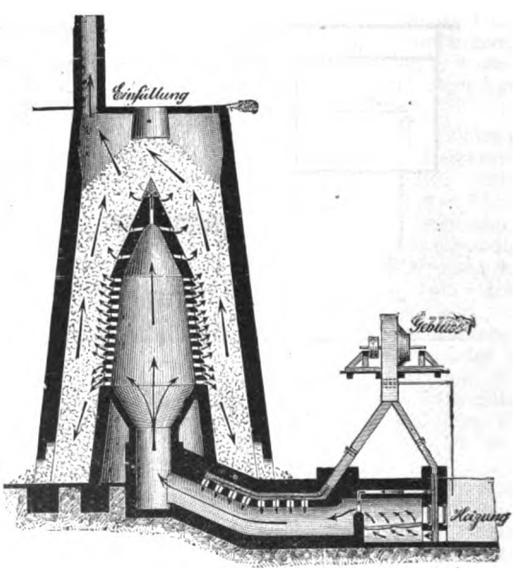


Fig. 85. Z. A.: Über die Herstellung von Portlandzement.

Von der Haupttransmission aus wird die Kraft auf die einzelnen Maschinen und auf ein Vorgelege mit 600 Umdrehungen in der Minute übertragen; dessen Welle hat 50 mm Durchmesser, ist 1500 mm lang und ruht in Hängelagern mit 500 mm Ausladung.

Der gebrannte Kalk wird mittels Kippwagen und einer Feldbahn dem Löschschuppen zugeführt, wo er in eine 4,5 m breite und 1 m tiefe ausbetonierte Mulde b geworfen wird, die den Schuppen in seiner ganzen Länge durchzieht. Auch kann mittels der Feldbahn direkt Rohkalk dem im Mühlenhaus aufgestellten Steinbrecher c zugeführt werden.

In der Mitte der Mulde ist eine 17 250 mm lange Schnecke d, die einen Durchmesser von 200 mm und eine Blechstärke von 4 mm hat, eingebaut; sie ist oben mit Roststäben abgedeckt, durch die der in kleine Stücke und Staub zerfallene trocken gelöschte Kalk

Digitized by Google

hindurchfällt und durch die Schnecke einem Elevator c von 9500 mm Achsenabstand, mit tiefbombierten Bechern von 200 mm Breite, die auf einer doppelten Schiffskette befestigt sind, zugeführt wird.

Da sich bei der Trockenlöschung des gebrannten Kalkes ganz bedeutende Staubmengen entwickeln, so ist aus sanitären und wirtschaftlichen Gründen ein Staubsammelapparat aufgestellt worden, der aus einem Schutzdach, einer Staubsammelschnecke g, einem Staubsammler „Cyklone" f und einem mit ihm in Verbindung stehenden Exhaustor von 1000 mm Flügeldurchmesser besteht. Das Schutzdach ist aus 1 mm starkem Eisenblech hergestellt, und seine Seitenwände sind aufklappbar. Schutzdach und Staubsammelschnecke stehen durch kurze Rohre miteinander in Verbindung, die Schnecke g hat einen Durchmesser von 150 mm und eine Länge von 15 000 mm. Aus dem Cyklone fällt der Staub in die Silos.

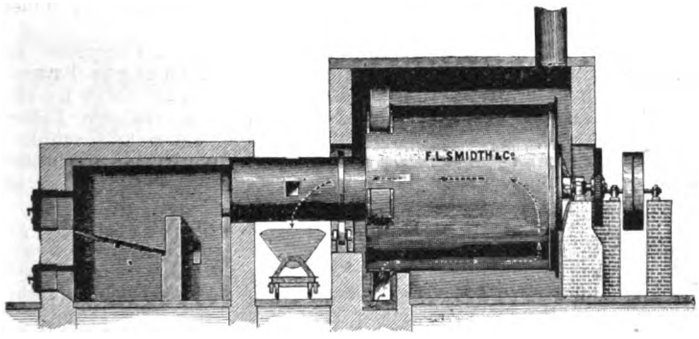


Fig. 86. Z. A.: Über die Herstellung von Portlandzement.

Der mittels der Schnecke d dem Elevator e zugeführte Kalk fällt in einen Sechskantsichter h mit Schutztrommel, die einen Durchmesser von 400 mm und eine Länge von 3 m hat. Die Bleche sind der größeren Dauerhaftigkeit halber aus Flußstahlblech gewählt worden und mit einer Lochung von 4 mm versehen. Der Sichter selbst hat einen Durchmesser von 1000 mm; die behufs leichterer Vornahme von Reparaturen und Auswechselungen herausnehmbaren Rahmen sind mit Stahldrahtgewebe Nr. 60 bespannt.

Der Sichter macht in der Minute ca. 100 Umdrehungen. Die unten in das Sichtergehäuse eingebaute Schnecke hat einen Durchmesser von 200 mm und befördert das abgesiebte Kalkmehl in eine Rutsche i, durch die es der Verbindungsschnecke k von gleichfalls 200 mm Durchmesser und 6000 mm Länge dem Mehlelevator l zugeführt wird, der einen Achsenabstand von 13 000 mm und eine Becherbreite von 200 mm hat. Der Mehlelevator schüttet das Kalkmehl in eine Schnecke m, die es den Silos zuführt.

Das durch die Schutztrommel zurückgehaltene grobe Sichtgut fällt am Auslauf durch ein Fallrohr in eine Schleudermühle „Perplex" n, auf der es zu feinem Mehl vermahlen wird. Entsprechend der gewünschten Feinheit erhält die Mühle einen Rost von ¾ bis 1½ mm Weite. Aus dieser Mühle gelangt das Mahlprodukt durch die Zuführungsschnecke n_1 in den Mehlelevator und in die Silos.

Soll Rohkalk oder gebrannter Kalk vermahlen werden, dann wird er, wie erwähnt, mittels der Feldbahn direkt dem Steinbrecher c zugeführt, der eine Maulweite von 400 × 250 mm hat. Dessen Kraftbedarf beträgt bei einer stündlichen Leistung von ca. 3500 kg etwa 7 PS, die Tourenzahl 250 pro Minute. Die Riemenscheibe hat 400 mm Durchmesser. Das im Steinbrecher auf Haselnußgröße vorzerkleinerte Mahlgut fördert der Elevator e in den Sichter h, der das Mehl ausscheidet und den Rückstand, wie erwähnt, der Schleudermühle zuführt.

Durch Aufstellung eines zweiten Sichters kann die Leistungsfähigkeit der Anlage wesentlich erhöht werden.

Die Siloausläufe stehen mit einer automatischen Sackpack- und Wiegemaschine direkt in Verbindung. — Der Packraum erhielt behufs leichten Verladens eine 1,1 m breite Rampe.

Über die Ausführung des Kalkofens geben die Fig. 10—12 Aufschluß. Der Ofen ist als Schachtofen mit vier über Kreuz stehenden Generatoren ausgeführt, deren Roste p Treppenform besitzen und deren Beschickung durch die Verschlüsse o erfolgt, während der gare Kalk durch die Abzüge s periodisch herausgeklaubt wird. Durch die Gicht r erfolgt die Beschickung. Bandagen verhindern den Schacht am Auseinandergehen, und im Mauerwerk sind die üblichen Stoßkästen vorgesehen, die allerdings in den Fig. 11 u. 12 nicht angedeutet sind.

Über die Herstellung von Portlandzement

nach dem Smidthschen Verfahren.

(Mit Abbildungen, Fig. 85—89.)

Nachdruck verboten.

Die Portlandzementindustrie unterscheidet sich dadurch von den meisten anderen Industrien, daß die Rohmaterialien einander selten, ja fast nie gleichen. Sie unterliegen vielmehr in physikalischer wie in chemischer Beziehung den größten Schwankungen. Man findet hinsichtlich der Härte alle Stufen vom teigartigen Wiesenkalk bis zum festesten Kalkstein, vom plastischen Ton bis zum dichtesten Tonschiefer. Infolgedessen gibt es auch keine sogenannte Universalmethode zur Herstellung des Portlandzementes. Der Erbauung einer Portlandzementfabrik hat vielmehr in jedem Falle eine gründliche Untersuchung der Rohmaterialien vorauszugehen, und zwar eine Untersuchung, die sich nicht auf die Möglichkeit der Erzeugung eines guten Portlandzementes beschränkt, sondern durch die auch die physikalischen Eigenschaften der Rohmaterialien festgestellt werden, wie z. B. das Verhalten beim Trocknen, Brennen und Vermahlen; denn nur, wenn man dieses kennt, ist es möglich, die richtigen Maschinen zu wählen.

Die gegenwärtig bekannten Verfahren der Portlandzementerzeugung lassen sich in drei große Gruppen scheiden: I. Das Trockenverfahren, bei dem alle Rohmaterialien vor der Aufbereitung getrocknet werden; II. Das Naßverfahren, bei dem alle Rohmaterialien mit Wasser aufbereitet werden, und III. Die von F. L. Smidth & Co. in Kopenhagen K. ausgearbeitete Teigverarbeitung, die speziell dort zur Verwendung kommt, wo die Rohmaterialien steinartig sind. Dieses Verfahren besteht kurz darin, daß man die Rohmaterialien im grubenfeuchten Zustande vorzerkleinert und nachher unter Zuführung von wenig Wasser zu einem dünnen Teig knetet.

Im folgenden sollen die drei Verfahren kurz beschrieben und die dazu erforderlichen Maschinen und Apparate, soweit sie allgemeines Interesse beanspruchen dürfen, dargestellt werden.

I. Das Trockenverfahren.

Zum Trocknen der Rohmaterialien benutzen Smidth & Co. im allgemeinen Trockentürme der aus Fig. 85 ersichtlichen Form, weil diese eine wesentlich größere Betriebssicherheit bieten als die sonst üblichen Trockentrommeln.

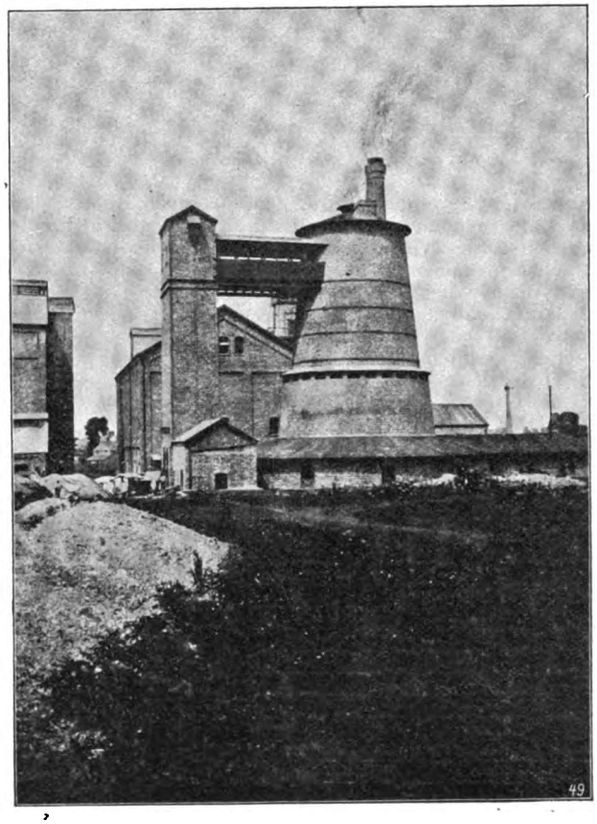


Fig. 87. Z. A.: Über die Herstellung von Portlandzement.

Diese empfehlen sich nur dort, wo die Rohmaterialien in sandartiger Form auftreten, so daß eine Trocknung im Trockenturm überhaupt nicht, oder nur mit Hilfe des rotierenden Ofens möglich ist. In diesem Falle benutzt man die Abgase der Brennöfen zur Trocknung, indem man sie durch die Trockentrommeln hindurchleitet.

Die Trockentürme werden in Mauerwerk ausgeführt, und die Trocknung kann infolgedessen mit relativ hoher Temperatur vorgenommen werden. Die Ausführung macht Reparaturen nahezu überflüssig, auch läßt sich in den Türmen eine große Menge Rohmaterial unterbringen, was erheblich zur Regulierung des Betriebes beiträgt. Vielfach sind solche Türme ja nur tagsüber in Betrieb; das getrocknete Material reicht aber trotzdem für den Tag- und Nachtbetrieb der Rohmühle aus. Die Beschickung gestaltet sich einfach, auch sind mehrere Türme von einer Stelle aus zu beheizen.

Hat man mit Kalkstein in großen Blöcken zu rechnen, so wird dieser vor dem Einbringen in den Trockenturm mit Hilfe eines Steinbrechers zerkleinert, den man unmittelbar über die Einflußöffnung des Turmes aufstellt. Weiche zu Blöcken gefrorene Materialien, wie Kreide und Ton, kann man dagegen ohne Vorzerkleinerung in den Turm einbringen. Die Zerkleinerung an sich braucht in den

Digitized by Google

meisten Fällen nur bis Kopfgröße getrieben zu werden, d. h. es ist keine so weitgehende Zerkleinerung erforderlich, wie bei Anwendung der Trommel. Daß man es riskieren kann, hartgefrorene Tonblöcke in den Ofen einzubringen, erklärt sich nur durch das lange Verweilen der Stücke im Turm: die Blöcke haben eben genügend Zeit, auseinanderzufallen.

Die Rohmaterialien werden (vgl. Fig. 85 u. 87) oben in den Turm eingefüllt und sinken darin langsam nach unten, weil das getrocknete Material durch Öffnungen in der Umfassungswandung des Turmes andauernd aus dem Turme entnommen wird.

Auf seinem Weg durch den Turm begegnet das Material einem heißen Luftstrom, der in einer mit dem Turm zusammenhängenden

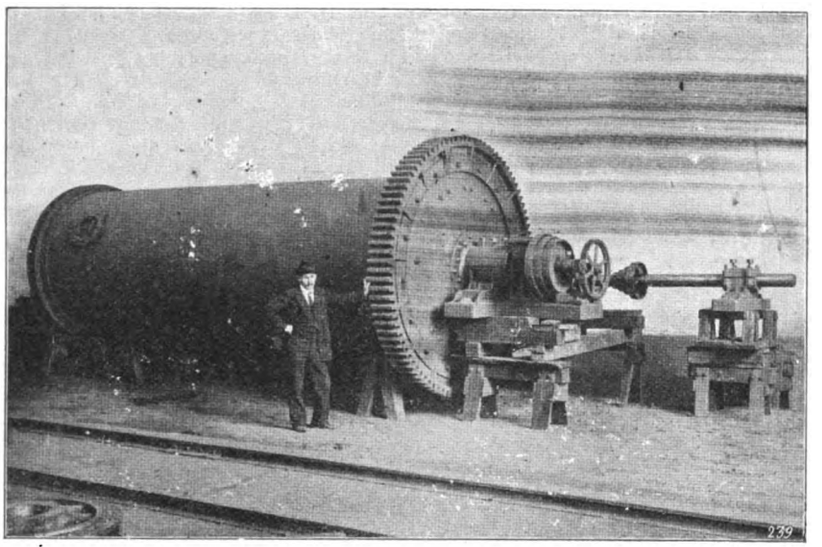


Fig. 88. Z. A.: Über die Herstellung von Portlandzement.

Heizungsanlage gewonnen wird. Die mittels Gebläse herangeschaffte Luft zieht zu einem Teil durch die Feuerung und liefert für diese die nötige Verbrennungsluft; zum anderen Teil bestreicht sie das äußere Mauerwerk der Feuerung, um sich an ihm vorzuwärmen. Hinter der Feuerung vereinigen sich die beiden Luftströme derart, daß durch Zuführung von mehr oder weniger vorgewärmter Luft eine genaue Regulierung der Trockentemperatur möglich wird. Der auf diese Weise temperierte Luftstrom wird dem Zentrum des Turmes zugeführt und tritt durch Öffnungen in einem bienenkorbartigen Einbau in den Trockenturm. Dort findet die Trocknung des Rohmaterials durch Entziehung der Feuchtigkeit statt. Die mit Wasserdampf gesättigte Luft entweicht schließlich durch den auf dem Turm angeordneten Schlot ins Freie. Das getrocknete und während des Durchganges durch den Ofen zum Teil zerfallene Material liegt im unteren Teile des Ofens so dicht, daß es die angepreßte Luft am Entweichen durch die Entleerungsöffnungen verhindert.

Ein solcher Trockenturm faßt ~ 200 cbm und ist zum Trocknen von Rohmaterialien, deren Wassergehalt zwischen 1 und 25% beträgt, zu brauchen. Bei Materialien, die sich im grubenfeuchten Zustand befinden und nur ca. 5% Wasser enthalten, wird eine fünffache und bei solchen, die bis zu 25% enthalten, eine achtfache Verdampfung erreicht. Die Größe der Öfen an sich hängt von der verlangten Leistung ab und schwankt zwischen 5 und 200 t in 24 Stunden. Ein Heizer vermag mehrere Türme zu bedienen. Die für den Trockenturm erforderliche Preßluft wird durch einen Ventilator gewonnen, dessen Betriebskraft auf das normale Faß Zement berechnet zwischen 2 und 4 PS schwankt.

Der zweite gebräuchliche Trockenapparat, die Trockentrommel verlangt, wie schon angedeutet ward, ein fein vorzerkleinertes Rohmaterial, wenn die Stücke auf ihrem relativ kurzen Wege durch die Trommel wirklich getrocknet werden sollen. Infolgedessen eignen sich solche Trommeln in der Hauptsache nur für solche Materialien, die von Natur feinkörnig sind.

Die Trockentrommeln sind innen mit Rippen versehen, die das Material hochheben und zugleich vorwärts schieben; infolgedessen muß die Trockentrommel horizontal liegen. Eine Ausnahme machen nur die bei den rotierenden Öfen benutzten Trockentrommeln, die innen glatt sind und der selbsttätigen Fortbewegung halber geneigt angeordnet werden.

Eine besonders interessante Trommelkonstruktion gibt Fig. 86 wieder. Diese kennzeichnet sich dadurch, daß das Trockengut in der Trommel hin und zurück bewegt wird, wodurch die Wärme des Innenrohres dem in dem Außenrohre vorhandenen Rohmaterial zugeführt und so nutzbar gemacht wird. Gleichzeitig ist der Raumbedarf bei einer solchen Trommel geringer als bei einer ohne Umkehr der Bewegung. Auch ist eine große Leistung leichter zu erreichen, und die Trommel läßt sich überdies zum Trocknen von Schlamm einrichten, indem ein Teil des in dem äußeren Rohre befindlichen Trockengutes wieder in das innere Rohr zurückgeht, um dem frisch eingeführten Schlamm zugeführt zu werden, wodurch das Ankleben an die Trommelwände verhindert wird.

Darf das Material nicht direkt durch Feuergase angewärmt werden, so tritt die dampfbeheizte Trommel in ihre Rechte, an deren Stelle auch die durch heiße Luft betriebene benutzt werden kann. In den Fällen, wo das Rohmaterial in der Trommel mit dem Eisenblech nicht in Berührung kommen darf, wird die Trommel mit einem nicht metallischen Material gefüttert und als Trocknungsmedium heiße Luft oder Dampf benutzt.

Die Aufbereitung des Rohmaterials geschieht durch Vorschroten in der sogenannten Kominortrommel, Fig. 89. Diese stellt sich als Kugelmühle dar, bei der das Mahlprinzip der Smidthschen Rohrmühle zur Verwendung gekommen ist.

Nach dem Vorschroten werden Kalk und Ton, jeder für sich in Silos gebracht, die in ihren Dimensionen so bemessen sind, daß sie ungefähr für eine Woche Rohmaterial aufzunehmen vermögen. Aus den Silos wird das Material kontinuierlich entnommen und selbsttätigen Wagen zugeführt; gewöhnlich zieht man so viel aus, als die Feinmahlapparate zu verarbeiten vermögen. Das überschüssige Material wird oben einfach wieder in die Silos zurückgeleitet, so daß unter ständigem Zufluß von Material aus den Vorschrotmaschinen eine gute Mischung stattfindet. Unter den selbsttätigen Wagen sind kleinere Silos mit Meßvorrichtungen angeordnet, so daß zwischen jeder Abwiegung eine gleichmäßige Abmessung unter gleichzeitiger Mischung der beiden Rohmaterialien erfolgt. Die auf diese Weise gemengte Masse kommt dann in die Dana-Rohrmühle, in der die eigentliche Feinmahlung durchgeführt wird.

Die Dana-Rohrmühle (Fig. 88) besteht aus einer rotierenden Trommel, die etwa zur Hälfte mit Kugeln oder runden Körpern von relativ kleinem Durchmesser aber großer Härte gefüllt ist. Die Trommel ist an ihren Enden auf Zapfen gelagert, von denen der eine hohl ist. Das zu zerkleinernde Material tritt durch den Zapfen ein, bewegt sich durch die Trommel hindurch und tritt am anderen Ende in der Peripherie aus der Trommel wieder aus. Da die Austrittsstelle niedriger liegt als die Eintrittsstelle, so fließt das Material in ununterbrochenem Strom durch die Trommel, diese ist horizontal gelagert; es befinden sich also an jeder Stelle der Trommel gleichviel Mahlkugeln, während die Menge des Materials in der Trommel von der Einlaufstelle nach der Auslaufstelle abnimmt.

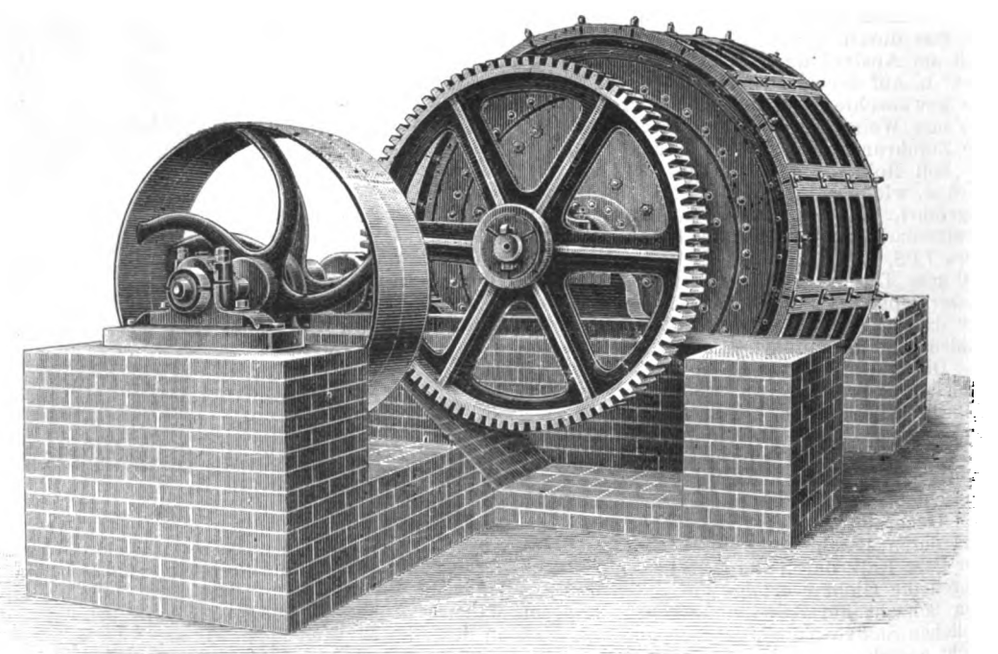


Fig. 89. Z. A.: Über die Herstellung von Portlandzement.

(Fortsetzung folgt.)

Digitized by Google

1908. UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU Nr. 6.

AUSGABE II.

BAU-INDUSTRIE.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.

Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

○ Hochbau und Wohnungseinrichtung. ○
○ Beleuchtung, Heizung und Lüftung. ○

Ein zeitgemäßer Fabrikbau.

(Mit Abbildungen, Fig. 90 u. 91.)

Nachdruck verboten.

Kürzlich wurde in der Vorstadt Wrschowitz bei Prag ein neuer Fabrikbau bezogen, der in mancher Hinsicht Interessantes bietet. Zunächst der räumlichen Einteilung wegen, weiter aber auch aus dem Grunde, weil bei ihm das Wohl des Personales besonders berücksichtigt ist. Man darf die ganze Anlage als Musterfabrik im vollen Sinne des Wortes bezeichnen, ist doch nicht bloß für Luft und Licht sondern auch für Erfrischungs- und Ruheräume gesorgt, indem Speisesäle, eine Bibliothek, ja sogar ein Turnsaal vorgesehen sind!

Fig. 90. Z. A.: Ein zeitgemäßer Fabrikbau.

Die ganze Anlage, deren Fassadenausbildung aus Fig. 90 und deren räumliche Einteilung aus Fig. 91 zu ersehen ist, zerfällt in zwei Teile, das Verwaltungsgebäude, ein zweigeschössiger Hochbau mit ausgebautem Dachgeschoß, und das Fabrikgebäude, ein Parterrebau mit flachem Doppelklebepappdach und Sägezahnoberlichtern.

Im ersten Geschoß des Verwaltungsgebäudes liegen die Bureaus, zwei Warte- und Sprechzimmer, das Kassenzimmer, die Buchhalterei, das Korrespondenzbureau, ein Zimmer für den Firmeninhaber und das Bureau der Reklameabteilung. Die Räume sind durchweg sehr groß, gut belichtet und nach amerikanischem Muster möbliert. Ferner sind in diesem Geschoß eine Garderobe für die Beamten mit absperrbaren Kasten, Waschtischen, sowie ein Speisezimmer vorhanden, da im Etablissement die englische Arbeitszeit eingeführt ist.

Das Erdgeschoß Fig. 91 und die Kellerräume des Verwaltungsgebäudes enthalten neben dem Fabrikslaboratorium die Arbeiterbibliothek, ferner eine große helle Garderobe für die Frauen mit Waschtischen und Toiletteanlage, sowie eine zweite in gleicher Weise ausgeführte Garderobe für die Männer und eine dritte für das Magazinpersonal.

Im Kellergeschoß befinden sich ein Baderaum mit Duschen, sowie Wannen-Badeanlage mit drei Becken nebst Auskleideraum. An letzteren schließt sich der Arbeiterturnsaal, der elektrisch beleuchtet und für Übungen wie Seilziehen, Stabspringen und Freiübungen eingerichtet ist.

Eine breite, durch Oberlicht erhellte Durchfahrt A trennt das Verwaltungsgebäude vom Fabrikgebäude. Es ist Vorsorge getroffen, daß der Portier von seiner Loge D_1 aus, indem er in das Vestibül D_2 tritt, durch ein Fensterchen auch die Durchfahrt A übersehen kann. Die letztere steht überdies durch eine Tür mit dem Korridor A_1 im Parterre des Verwaltungshauses in Verbindung, so daß die in den Räumen $B\,B_1$ $C\,C_1\,C_2$ und D sich aufhaltenden Personen in die Fabrik gelangen können, ohne auf die Straße gehen zu müssen.

Das Fabrikgebäude wird durch einen 3 m breiten Korridor in seiner vorderen Partie der Länge nach in eine vordere und hintere Hälfte zerlegt. Die der Straße zugekehrte Partie nehmen der Scheuerraum H_2, die Gelbbrennerei, der Verpackungsraum H_1 und das Lager H sowie die Lackiererei I und die Abortanlage l_1 ein. Die hintere Partie, die durch Querwände in fünf Abteile zerlegt ist, wurde der Galvanisieranstalt und der Vernicklerei zugewiesen.

Der in Fig. 91 mit K bezeichnete große Saal enthält die Arbeitsmaschinen wie Stanzen, Schneide- und sonstige für die Herstellung der Knöpfe erforderlichen Spezialmaschinen. Er ist durch

Digitized by Google

drei Reihen Säulen der Breite nach in vier Abteile zerlegt, deren jeder eine lichte Weite von ca. 7,5 m besitzt. Jeder Säulenreihe gehören fünf Säulen aus U-Eisen zu, die einerseits das Gebälk des Daches und andererseits die Lager für die Transmissionen zu tragen haben. Die Maschinen sind zum Teil an den Fenstern, zum Teil auch in den Zwischenfeldern, stets aber in Reihen aufgestellt. Ihr Antrieb erfolgt von den Transmissionen aus durch Riemen unter Einschaltung von Vorgelegen, während die Transmissionen wiederum durch Seile von der ungefähr in der Mitte des Saales angeordneten Hauptwelle aus betätigt werden.

Unmittelbar an den Maschinensaal schließen sich nach dem Gange E zu die Werkzeugausgabe G_1 und der Trommelsaal an, wo die Waren auf maschinellem Wege in Trommeln von Öl und Staub gereinigt werden. Dann folgen die Galvanisierungsanlage und Lackiererei mit den Trockenöfen, in welch letzterer die fertige Ware den äußeren Glanz und die Farbe bekommt.

Kessel- und Maschinenhaus $L L_1$ sowie Kohlenschuppen L_2 bilden einen Bau für sich und enthalten außer dem Dampfkessel

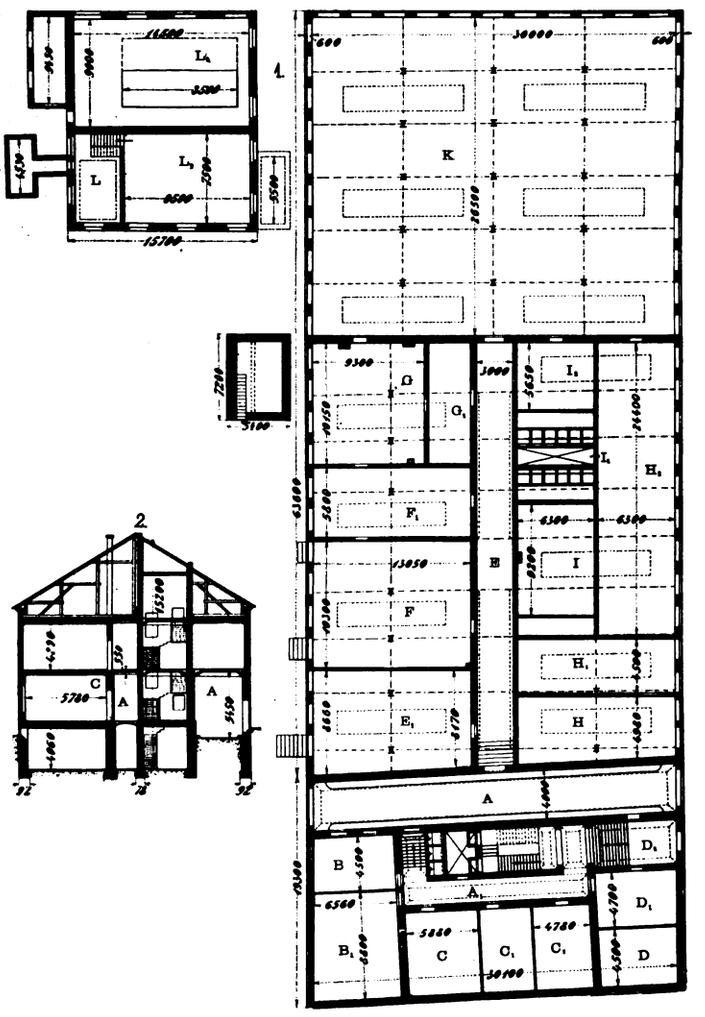


Fig. 91. Z. A.: Ein zeitgemäßer Fabrikbau.

eine 80 PS-Dampfmaschine mit Dynamo, ferner die Zentralheizungsanlage und eine Akkumulatorenbatterie, die in Tätigkeit tritt, wenn die Maschine einmal aussetzt.

Was die sonstige bauliche Ausführung der von der Firma Waldes & Ko. in Prag-Wrschowitz und Dresden-A. errichteten Anlage anlangt, wäre zu erwähnen, daß die Umfassungsmauern sowohl des Verwaltungs- als auch des Fabrikgebäudes im Putzbau in modernisierter Renaissance durchgeführt wurden. Säulen zerlegen die Fassade in eine Anzahl Felder und werden nach oben durch ornamentierte Kapitäle vom Hauptgesims getrennt. Das letztere ist ungewöhnlich stark betont, wahrscheinlich mit Rücksicht auf die sehr schwer gehaltenen Dach- und Giebelaufbauten. Das Dach des Hauptgebäudes ist ein Satteldach, dessen tragende Holzkonstruktion so angelegt ist, daß sehr große Bodenräume zur Verfügung stehen. Das Dach über dem Fabriksaal ist, wie gesagt, durch sägezahnartige Oberlichter unterbrochen, so daß eine gleichmäßige Lichtverteilung über alle vier Schiffe erreicht wird. Über die Fensterverteilung gibt der Grundriß Fig. 91 genügend Auskunft. Zu erwähnen ist nur noch, daß die Fenster im Erd- und Obergeschoß des Verwaltungsgebäudes mit geraden Stürzen, die des Fabrikgebäudes mit Segmentbögen versehen sind.

Schutzanstriche auf Zement und Eisen

gegen die Angriffe von säurehaltigem Wasser.

Nachdruck verboten.

Über Schutzanstriche auf Zement und Eisen berichtet der Vorstand des Tiefbauamts der Stadt Frankfurt a. M., Stadtbaurat Kölle, im „Zentr. f. Bauverw." Wir entnehmen der Abhandlung folgendes:

Das zur teilweisen Wasserversorgung von Frankfurt a. M. verwendete Grundwasser aus dem Stadtwalde hat eine eigenartige Zusammensetzung. Es besitzt eine Härte von nur 1—2 Graden und neben hohem Sauerstoffgehalt an freier Säure 28—30 mgr im Liter. Infolgedessen übt das Wasser auf viele Stoffe eine zerstörende Wirkung aus. Dies machte sich bei dem vom Stadtwaldgrundwasser berührten Versorgungsgebiete in nachteiliger Weise geltend. Sämtliche Rohrleitungen zeigen im Innern Rostansätze von solcher Größe, daß sie die Durchleitungsfähigkeit erheblich beeinträchtigen und durch Spülung sich nicht beseitigen lassen. Aus den auftretenden Rohrbrüchen konnte ferner festgestellt werden, daß das Wasser auf die Rohrwandungen eine rasch zersetzende Wirkung besonders an den Stellen aufweist, die durch Schutzanstrich nicht genügend gedeckt sind. Das Eisen wird dabei weich und läßt sich zum Teil mit dem Messer schneiden, Kupfer, Zink, Messing, werden ebenfalls durchgefressen und mürbe, wie die ausgezogenen Filterröhren der Grundwasserfassung, Heizungsröhren in den Wohnhäusern und Wassermesser aufweisen. Daß aber auch Zement und Traß von dem Wasser zerstört werden, ergab sich an dem

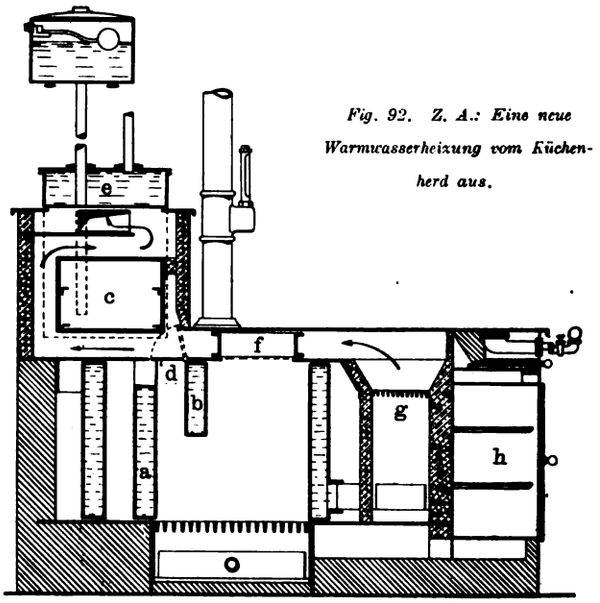


Fig. 92. Z. A.: Eine neue Warmwasserheizung vom Küchenherd aus.

vor wenigen Jahren erst hergestellten Hochbehälter von 30 000 cbm an der Sachsenhäuser Warte. Die Wandungen dieses Behälters wurden in Zement und Traßbeton hergestellt und mit einem 15 bis 20 mm starken Bestich aus Zement und Traß im Mischungsverhältnis 1 : 1½ versehen. Um der Wirkung des Wassers entgegenzutreten, war auch von vornherein die Aufbringung eines Schutzanstriches auf die vom Wasser berührten Wandflächen vorgesehen.

Die Auswahl des hierfür geeigneten Deckmittels erwies sich als schwierig, da es einerseits eine genügend elastische, die rückliegende Wand isolierende und gegen die Angriffe des Wassers widerstandsfähige Deckschicht bilden soll, anderseits in seiner Zusammensetzung so beschaffen sein muß, daß es das Trinkwasser weder gesundheitlich noch geschmacklich beeinflußt.

Durch Vorversuche erwiesen sich eigentlich nur zwei Mittel geeignet: das Siderosthen und die Siderosthen-Lubrose (beide von der A.-G. vorm. Jeserich in Berlin); die letztere ist nur eine Abart von Siderosthen.

Nachdem durch chemische Untersuchung die Unempfindlichkeit der beiden Mittel gegen das Wasser festgestellt, sowie durch wochenlange künstliche Heizung ein vollständiges Austrocknen der Wände herbeigeführt war, wurden im Frühjahr 1902 die Abteilungen A und B des Behälters mit diesen Mitteln gestrichen, und zwar die senkrechten Wände auf 4 m Höhe über der Sohle, insoweit sie vom Wasser berührt werden: zweimal; die Sohle nebst dem unteren Anschluß der Seitenwände: dreimal. Ein Versuch, die Anstrichmittel in erwärmtem Zustande aufzubringen, scheiterte an der bei 25° C eingetretenen Entflammbarkeit der Mittel, die sich bei höheren Wärmegraden geradezu explosiv gestaltete.

Angesichts dieser Tatsache wurde eine von Dr. Roth empfohlene neue Masse zunächst versuchsweise benutzt. Diese gelangte im Frühjahr 1903 in der Abteilung D des Behälters zum Anstrich, und zwar mit und ohne Zusatz von Schwefel und Tonerde.

Digitized by Google

Eine neue Warmwasserheizung

vom Küchenherd aus.

(Mit Abbildungen, Fig. 92—95.)

(Schluß.) Nachdruck verboten.

Eine etwas veränderte Form des Fischerschen Kochherdheizofens zeigt Fig. 92, wo Sommerbetrieb angenommen wurde; a bezeichnet hier den in den Herd eingebauten schmiedeeisernen Schachtkessel für die Warmwasserheizung, der nach dem erforderlichen Heizflächenmaß Zusatzflächen in eingeschweißten Feuerzügen oder den in Fig. 92 angedeuteten Wasserstegen erhält. Über dem Kessel ist ein Back- und Bratofen c so angeordnet, daß durch Umschalten der Klappe d die Heizgase des Kesselfeuers den Bratofen auf eine Temperatur von über 200° C erwärmen. Die Beschickung des Heizkessels geschieht durch den Füllschacht f, der mit dem Wasserstege b einen Dauerbrandfüllschacht herstellt. Seitlich vom Kessel ist eine zweite Feuerung g für den Sommerbetrieb eingebaut. Heizkessel und Sommerfeuerung sind bei geschlossener Klappe d unabhängig voneinander, d. h. sie können beide zu gleicher Zeit in Betrieb sein, oder es kann eine unter Ausschaltung der anderen betrieben werden. Nach Wegnahme des unteren Füllschachtdeckels f lassen sich die Kesselheizgase auch direkt unter der ganzen Kochplatte herleiten.

Rechts von der Sommerfeuerung g ist in Fig. 92 ein Wärmschrank für Teller h sichtbar, über dem drei Gaskochstellen mit Rundbrenner angedeutet wurden; als Zuleitung wird die den Herd umgebende Schutzstange benutzt. Oberhalb des Steges b wird das Steigrohr des Heizungssystems sichtbar, und bei e befindet sich das untere Gefäß des Standrohrapparates.

Als Heizkörper bei solchen Heizungen eignet sich besonders der sogenannte amerikanische Radiator, den man, um ihn auch architektonisch der Innenausstattung des betreffenden Raumes anzupassen, in der verschiedensten Weise verkleiden kann. So zeigt die Fig. 94 einen im Biedermeierstil verkleideten, der Wandfläche dekorativ angefügten Heizkörper. In Fig. 93 ist der Heizkörper in der Fensternische untergebracht, was auch den

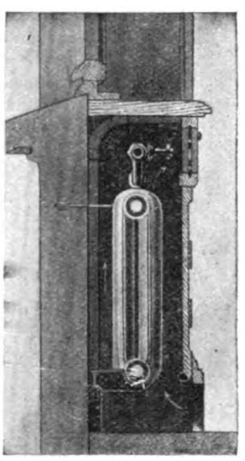


Fig. 93.

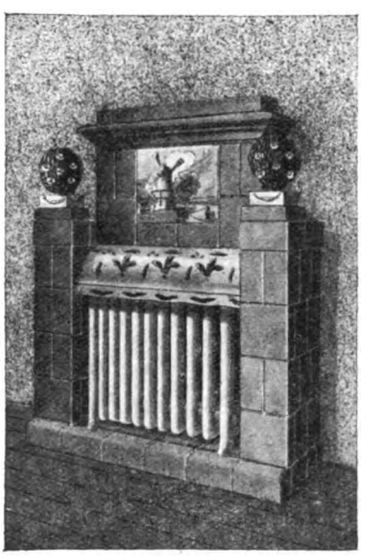


Fig. 94.

Fig. 93 u. 94. Z. A.: Eine neue Warmwasserheizung.

Vorteil bietet, daß die am Fenster heruntersinkenden kälteren Luftmolekel sich mit der aufsteigenden warmen Luft schnell mischen, wodurch eine gleichmäßige Wärme erlangt wird. Dagegen ist es nicht zu empfehlen, die ganze Heizfläche unter die Fenster zu verteilen, weil dann die Fensterplätze leicht lästig warm werden und die Fensterbehänge und Gardinen leiden. Wir möchten empfehlen, eine Teilung der Heizfläche stets in der Weise eintreten zu lassen, daß ungefähr $^1/_3$ auf die Fensterplätze und $^2/_3$ auf die Wand kommt. Die Höhlung für den Heizkörper kann im Mauerwerk der Fensterbrüstung ausgespart werden; ist die Mauer sehr schräg, so bringt man den in Fig. 93 sichtbaren Wärmeschutz an.

Bei der Ausführung der Ziermäntel für solche Heizkörper ist selbstverständlich vor allem darauf zu sehen, daß sie heizungs- und gesundheitstechnisch gleich aufmerksam behandelt werden. Nur so läßt sich ein merkbarer Verlust an Heizeffekt für den eingekleideten Heizkörper vermeiden und das Innere des Ziermantels leicht zugänglich erhalten, so daß die Reinigung nicht erschwert erscheint.

Als Material für die Zierverkleidung kommen Holz, Stein und Metall in Betracht. Die oft ausgesprochene Befürchtung, daß der hölzerne Ziermantel unter der Hitze leidet, ist zu negieren. Man hat nur darauf zu achten, daß der Mantel sachgemäß ausgeführt wird. Kommt der Radiator in eine Wandnische zu stehen, wie Fig. 94 zeigt, so führt man die Nische selbst in Majolika-Kacheln mit bronzenen Beschlägen oder Schirmen aus. Gegebenenfalls stellt man die Nischenwand hohl her und benutzt sie für die Zuführung frischer Luft von außen. Diese würde vor Eintritt in den Raum am Heizkörper entlang streichen und infolgedessen vorgewärmt ins Zimmer gelangen. Der Kaminform nähert sich auch die in Fig. 95 wiedergegebene Einrichtung, wobei Metall mit Majolikafüllung verwendet wurde.

Die Warmwasserbereitung aber ist eine der größten Annehmlichkeiten, die dem Bewohner geboten werden können. Warmes Wasser ist im Haushalt jederzeit erwünscht, und in je größeren Mengen es zur Verfügung steht, um so angenehmer empfindet es der Bewohner. Hinsichtlich des Warmwasserbedarfs folgt die Küche dem Badezimmer: warmes Wasser läßt sich im Küchenofen ohne besondere Schwierigkeiten gewinnen, wenn man in den Küchenofen eine Heizschlange einbaut oder, was noch besser ist, in der Küche einen Warmwasserofen aufstellt; mit ihm ist selbstverständlich ein Wasserreservoir zu verbinden, das in der Küche oberhalb des Herdes untergebracht werden kann und früher meistenteils die Form eines offenen Behälters zeigte, neuerdings aber fast stets als geschlossener Druckkessel ausgeführt wird. Von ihm führt die Warmwasserleitung nach sämtlichen Zapfstellen. Eine solche Einrichtung macht, wie das aus dem Schema Fig. 78, Heft 5 ersichtlich ist, die Aufstellung von Badeöfen im Badezimmer, Warmwasserbereitern über den Waschbecken usw. überflüssig. Vielmehr werden sämtliche Bedarfsstellen von einer Stelle aus mit warmem Wasser versehen.

Fig. 95. Z. A.: Eine neue Warmwasserheizung.

Der Druckkessel selbst kann liegend oder stehend ausgeführt werden. Steht er, so wird, wie angedeutet wurde, vielfach eine besondere Notheizung für festes Brennmaterial oder Gas vorgesehen, die man in Betrieb setzt, wenn das Herdfeuer erlöscht. Im Winter tritt die Hausheizung für die Warmwasserbereitung ein; im Sommer genügt meist die Leistung der Heizschlange, oder man benutzt die Feuerung des Warmwasserbereitungsofens.

Der Tubusbrenner.

(Mit Abbildungen, Fig. 96 u. 97.)

Nachdruck verboten.

Bei dem aufrecht stehenden Glühlichtbrenner wird nur der Teil des erzeugten Lichtes ausgenutzt, dessen Strahlen in der unteren Hemisphäre verlaufen, während der größte Teil der Strahlung nach der oberen Hemisphäre entsendet wird. Man muß solche Lichtquellen deshalb mit Reflektoren versehen, um auch den nach oben entsendeten Teil des Lichtes nutzbar zu machen. Dabei geht aber ein großer Teil des Lichtes verloren.

Es ist daher ein erstrebenswertes Ziel, einen Brenner herzustellen, dessen direkte Strahlung sich hauptsächlich auf die untere Hemisphäre erstreckt.

Die Menge des nach einer Richtung erzeugten Lichtes hängt von der Größe der Projektion des leuchtenden Gewebes auf eine zu dieser Richtung senkrecht stehende Fläche ab. Ein Brenner, der nach abwärts strahlen soll, muß daher der unteren Raumhälfte leuchtendes Gewebe zukehren, wie es beim hängenden Glühlicht der Fall ist. Je mehr sich die Horizontalprojektion des Glühkörpers vergrößert, desto mehr muß sich die Lichtwirkung in gedachtem Sinne steigern. Im Hinblick hierauf stellt der in Fig. 96 u. 97 wiedergegebene Tubusbrenner der R. Frister Akt.-Ges. in Oberschöneweide bei Berlin, bei dem die Horizontalprojektion des leuchtenden Gewebes im Vergleich zum Hängebrenner mehr als doppelte Größe hat, einen Fortschritt dar.

An den horizontalen Gasauslaß, Fig. 96, der bei vorhandenen Beleuchtungskörpern mit senkrechtem Flammstand durch ein besonderes, schwanenhalsartiges Zwischenstück vermittelt wird, schraubt man die Regulierdüse a mit Mischrohr b. Auf dem letzteren wird ein Ring mit Feder so festgeklemmt, daß diese oben liegt. Alle übrigen Teile des Brenners werden zu einem Ganzen vereinigt, ehe sie auf das Mischrohr gebracht werden. Das darüber zu schiebende Außenrohr trägt an einem Ende den Kugelhalter f, an dem anderen mit besonderem Zwischenstück den eigentlichen Brenner g. Dieser ist aus einem haltbaren feuerfesten Material hergestellt und hat eine zigarrenartig gespitzte Form. Die Unterseite ist mit einer geradlinigen Reihe von Löchern versehen. In die Spitze wird ein hakenförmiger Magnesiastift gesteckt, der den Henkel des Glühkörpers aufnimmt, nachdem der Kugelhalter auf den Tisch gestellt wurde. Ist der Glühkörper stehend abgebrannt worden, so setzt man die

Digitized by Google

mit zwei gegenüberstehenden Löchern versehene Glaskugel in den Schalenhalter, dessen Schrauben mäßig angezogen werden. Das so gebildete Ganze wird auf das Mischrohr geschoben, wobei die erwähnte Feder in denjenigen der drei Kugelhalterarme eingreift, der mit einer Öffnung versehen und genau senkrecht nach oben gerichtet ist, wenn die untere Kugelöffnung auf einem Tische ruht.

Wer mit den Eigentümlichkeiten der Abwärtsbrenner vertraut ist, weiß, daß hohe Leuchtkraft und die Vermeidung des Rußens eine möglichst hohe primäre Luftansaugung bedingt. In dieser Hinsicht zeigt sich der Tubusbrenner besonders überlegen, was ein Vergleich mit der Konstruktion der Hängebrenner erklärlich erscheinen läßt. Bekanntlich ist der Widerstand, den das Gas-

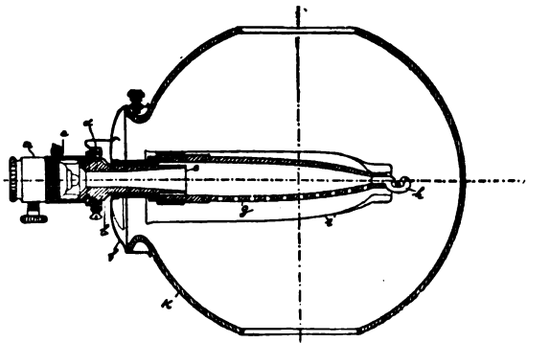


Fig. 96. Z. A.: Der Tubusbrenner.

luftgemisch in dem Auftrieb zu überwinden hat, dem senkrechten Abstand von der Düse bis zur Flammenöffnung proportional. Diese bei Hängebrennern beträchtliche Höhe wird beim Tubusbrenner gleich Null. Dieser Umstand in Verbindung mit einer besonderen Mischrohreinlage und gewissen Dimensionierungen hat eine sehr luftreiche Flamme im Gefolge, die den Brenner auch bei relativ niedrigem Drucke verwendbar macht. Der Glühkörper ist in Form und Größe dem des stehenden Brenners gleich. Eine Gewähr für große Haltbarkeit und andauernd hohe Leuchtkraft geben jedoch nur bestimmte Glühkörpergewebe, bei denen die Zahl der Quer-

Fig. 97. Z. A.: Der Tubusbrenner.

fäden größer ist, als es bei den meisten üblichen Geweben der Fall ist. Der Gasverbrauch bewegt sich bei dem einfachen Brenner zwischen 117 und 127 l. Zudem schwankt die Leuchtkraft bei einem Druck von 38 mm zwischen 188 und 200 Kerzen in senkrechter und zwischen 119 und 136 Kerzen in horizontaler Richtung (Breitseite). Für die meisten Zwecke bedeuten diese Zahlen je nach den Verhältnissen gegenüber dem stehenden Brenner einen Lichtgewinn von 50 bis 100 %. Hiervon kann man sich am besten ein Bild machen, wenn man einen Doppelarm mit je einem Tubusbrenner und einem Auerbrenner mit der gebräuchlichen Armatur versieht und zwischen beiden eine Wand anbringt, die vom Doppelarm bis zu einem darunter befindlichen Tische reicht. Als Außenbeleuchtung wird eine Lampe mit zwei Brennern (Fig. 97) verwendet, wobei die Mischrohre schräg nach abwärts gerichtet sind und mit den Brennern einen stumpfen Winkel bilden. Diese Ausführung hat die Verlegung der Düsen in einen oberhalb des Brenners gelegenen Raum im Gefolge und ermöglicht die Verwendung eines relativ kleinen Glases, dem die sekundäre Luft unter starker Vorwärmung von oben zugeführt wird.

Tisch- und Wand-Ventilator.

(Mit Abbildungen, Fig. 98 u. 99.)

Nachdruck verboten.

Von der Firma Reiß & Klemm in Berlin SO. werden Ventilatoren ausgeführt, die als Tisch- oder Wandventilatoren Verwendung finden können. Die Flügel sind auf die Welle eines kleinen Motors aufgesteckt, der je nach Bedarf für Gleich- oder Wechselstromantrieb geliefert wird. Die Motoren sind mit Kohlebürsten und Stauferbüchsen versehen und zeichnen sich durch geringen Stromverbrauch im Verhältnis zur Leistung aus. Fig. 98 zeigt einen solchen Ventilator auf einen Wandarm aufgesteckt. Der Knopf am Ende des Armes besitzt zwei zueinander rechtwinklige Bohrungen, so daß durch einfaches Umstecken aus dem Wand- ein Tisch-Ventilator wird, wobei der Wandarm als Fuß dient.

Unter dem Namen „Universal" wird von der genannten Firma der in Fig. 99 dargestellte Ventilator vertrieben. Letzterer ist mit einem Glühlampensockel (Edison oder Swan) versehen und kann infolgedessen in allen für Glühlampen vorgesehenen Fassungen verwendet werden. Stecher und Litze sind nicht erforderlich. Universal läßt sich daher in jedem Wandarm, Pendel, Leuchter u. dgl. ohne weiteres anbringen, mit Leichtigkeit von einer Stelle entfernen und an anderer wieder benutzen. Der Motor selbst hat zylindrische Form. Flügel und Schutzkorb sind zusammenlegbar, so daß der ganze Apparat in einen kleinen Karton $80 \times 70 \times 190$ mm verpackt werden kann. Der Ventilator läßt sich auch für technische Zwecke, wie zum Trocknen von photographischen Platten usw. benutzen. Er wird für Stark-, Schwach- und Wechselstrom geliefert und erhält als Tisch-Ventilator einen Fuß.

Wasserversorgung. Straßenbau. Kanalisation und Abfuhr.

Ein zweckmäßiger Rechen zum Reinigen

von Abwässern aus Städten und Fabriken.

(Mit Abbildungen, Fig. 100—102.)

Nachdruck verboten.

Seit langem war die Leitung der Frankfurter Kläranlage bemüht, die kostspielige, unvollkommene und hygienisch bedenkliche Handbedienung der Rechenanlage in den Frankfurter Klärbecken durch

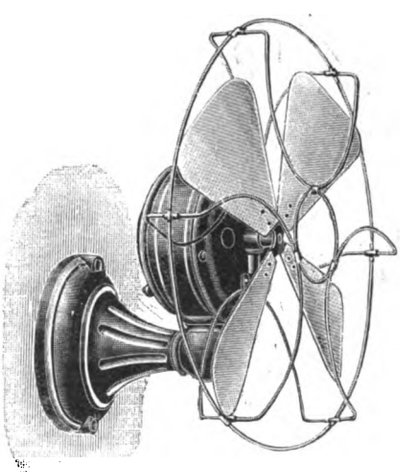


Fig. 98. Z. A.: Tisch- und Wand-Ventilator.

Fig. 99.

mechanische Einrichtungen zu ersetzen. Leider genügte aber von den älteren bekannt gewordenen Systemen keines den zu stellenden Anforderungen. Dazu kam, daß für die besseren Konstruktionen so hohe Preise gefordert wurden, daß die wirtschaftlichen Vorteile der mechanischen Bedienung größtenteils verschwanden. Alles Umstände, die schließlich auch die Frankfurter Verwaltung dazu führten, gestützt auf die eigenen Erfahrungen den Versuch zu machen, selber eine brauchbare Konstruktion auszuarbeiten. Man kam auf den Gedanken, einen Radrechen zu bauen und damit eine automatisch arbeitende Abstreichvorrichtung zu verbinden.

Zunächst wurde ein kleiner Versuchsrechen hergestellt, provisorisch in einen Kanal eingebaut und in Betrieb genommen. Die Betriebsergebnisse dieses Versuchsrechens zeigten, daß die gewählte Konstruktion im Prinzip den gehegten Erwartungen entsprach und die Ausführung in dem für eine größere Kläranlage erforderlichen Maßstab angängig erschien. Die bei dem Versuchsbetrieb gesammelten Erfahrungen wurden für eine zweckentsprechende Durchbildung der einzelnen Konstruktionsteile verwertet und alsdann mit dem Bau eines größeren Rechens begonnen. Auf diese Weise entstand: „Der Frankfurter Klärrechen."

Digitized by Google

Nach mehrjährigen praktischen Betriebserfahrungen wurden weitere Verbesserungen an den Einzelteilen vorgenommen, so daß die heutige Konstruktion ein in allen Teilen vollkommenes und tadellos arbeitendes Rechensystem darstellt.

Fig. 102 zeigt den Rechen, wie er für die Kläranlage der Stadt Frankfurt ausgeführt ist.

Der Frankfurter Klärrechen ist ein Radrechen mit fünf einzelnen Rechentafeln, der gleichförmig dem Wasserstrome entgegen rotiert. Die im Wasser enthaltenen größeren Schwimm- und Schwebestoffe werden durch die einzelnen gitterartigen Tafeln aufgefangen und von diesen aus dem Wasser gehoben. Eine Abstreifvorrichtung mit Bürste, die durch den Rechen vorgedrückt werden, streift sie nach vorn an die Spitze der Tafel und wirft sie dort auf die darunter liegende fahrbare Auffangplatte. Diese wird durch die Bewegung des Rechens aus- und eingefahren und streift bei ihrer Ausfahrt mittels eines Abstreichers die von der Rechentafel aufgenommenen Stoffe von sich auf das Transportband ab, das dann die Stoffe aus dem Rechenraume hinausbefördert.

Abstreifer mit nachfolgender Bürste bestehen. In dem auf der Rechentafel aufliegenden Teile der Abstreifvorrichtung ist zur direkten Reinigung der Rechentafel ein leicht auswechselbarer Gummistreifen eingesetzt und die Bürste am Abstreifer so montiert, daß kleine Abnutzungen leicht ausgeglichen werden können, sie auch nach Lösen einiger Schrauben ganz auswechselbar ist, um mit dem Abstreifer allein arbeiten zu können. Das Eigengewicht der Abstreifvorrichtung ist teilweise ausbalanziert.

Zur Bewegung der die Schmutzstoffe von der Rechentafel aufnehmenden Fangklappe ist neben der Rechenwelle eine zweite Achse angeordnet, die durch Räderübersetzung die fünffache (der Tafelzahl entsprechende) Umdrehungsgeschwindigkeit der Rechenwelle erhält. Diese Bewegung wird durch einen geeigneten Mechanismus auf die Fangklappe übertragen und so der Ein- und Ausschub bewirkt. Durch Verbindung des erwähnten Mechanismus mit dem Abstreifer wird hierbei gleichzeitig der Einschwung des Abstreifers zur teilweisen Bewegung der Fangklappe nutzbar gemacht. Infolge dieser Anordnung wird auch die Fangklappe von

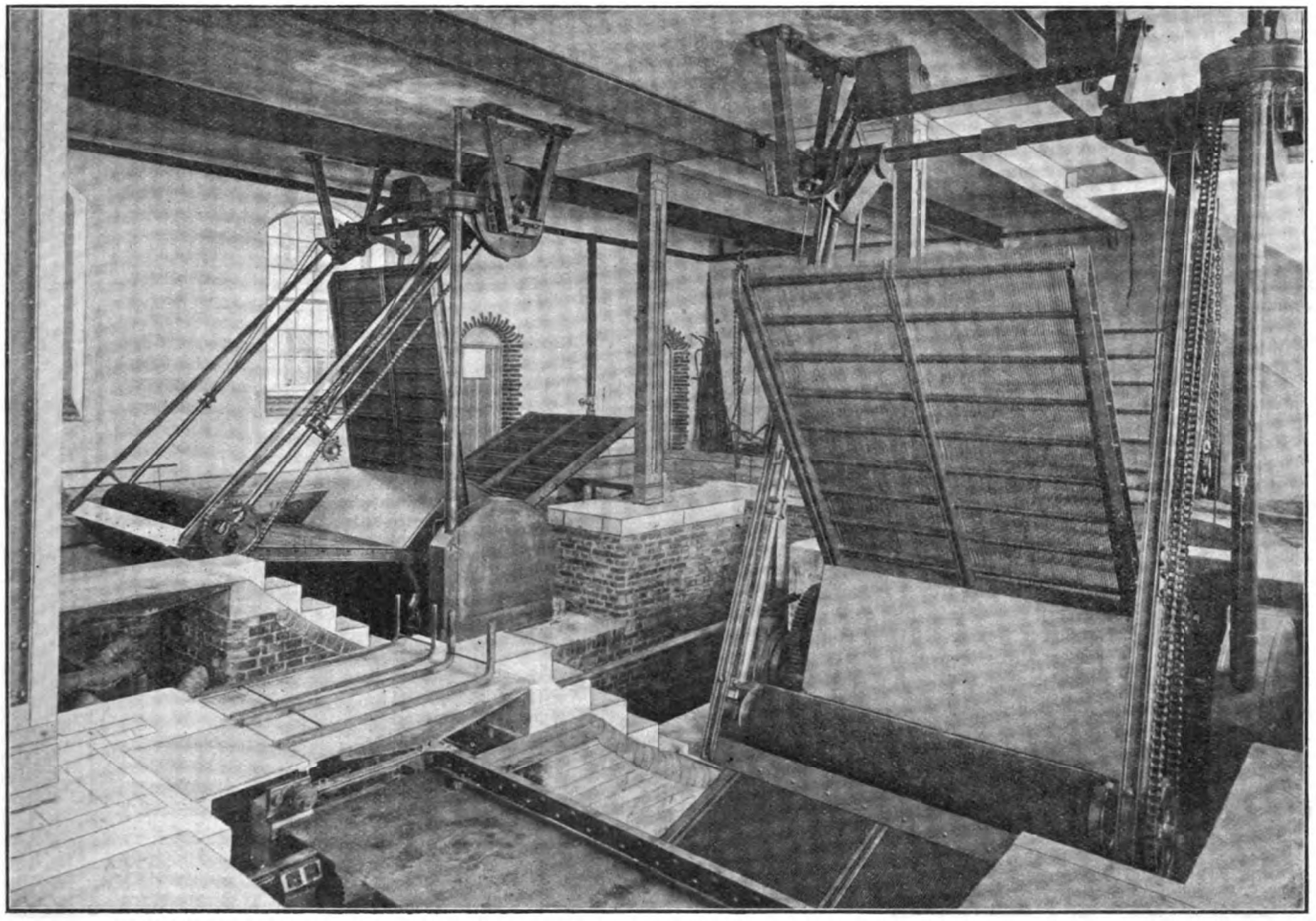


Fig. 100. Z. A.: Ein zweckmäßiger Rechen zum Reinigen von Abwässern.

Der Rechen liegt derart in dem Abwasserkanal, daß stets eine der fünf Tafeln den Querschnitt vollständig abschließt. Der Zuführungskanal ist etwas schmäler als die Rechenbreite, damit die Stoffe sich nicht an den Rändern des Rechens anlegen und dort herumfallen können.

Die Rechentafeln bestehen aus dünnen hohen Stäben aus Flacheisen, die mit Rundeisenstangen fest zusammengeschraubt sind. Der Abstand der einzelnen Stäbe, von 20—6 mm und noch weiter abwärts, wird durch Distanzringe gewahrt. Durch Auswechselung der Ringe in solche von größerer oder kleinerer Länge kann die Weite der Durchflußöffnungen beliebig geändert werden. Wesentlich für die gute Arbeit des Rechens ist es, daß die Stoffe sich glatt abstreichen lassen, also nirgends festen Widerstand finden. Deshalb liegen die Verbindungsstangen so tief, daß über ihnen ein frei durchgehender Raum bleibt. Die einzelnen Flacheisenstäbe, aus denen die Rechentafeln gebildet werden, sind zwischen den die Verbindungsstangen aufnehmenden Augen tief ausgeschnitten, um ein Verstopfen der Tafeln zu vermeiden und den Wasserwiderstand möglichst zu vermindern. Als Träger der Rechentafeln, deren Anzahl sich nach der Breite der Tafeln richtet, dienen Profileisen, die mit den auf der Rechenachse aufgekeilten Naben verbunden sind. Zur Vermeidung von Durchbiegungen der Rechentafeln sind die Rechennaben zur Aufnahme der Träger konsolartig ausgebildet. Die Verbindung der Träger mit den Rechennaben geschieht durch wenige Schrauben, die aber so angeordnet sind, daß ein Herausnehmen der Tafeln unschwer und in kurzer Zeit erfolgen kann.

Die Reinigungsvorrichtung des Rechens kann entweder aus Abstreifer allein, oder aber auch zur intensiveren Reinigung aus

der Stellung der Rechentafeln abhängig, so daß ein präzises Einfahren der Fangklappe unter die einzelnen Rechentafeln zur Aufnahme der Schmutzstoffe gesichert ist.

Um eine Beschädigung der Fangklappe durch feste Körper, die nach dem Aufnehmen durch die Rechentafeln über diese nach außen hinausragen sollten (wie Holzstücke usw.), zu verhindern, ist der obere Teil der Fangklappe so eingerichtet, daß er sich beim Untergreifen von festen Gegenständen nach oben aufklappt.

Die Bewegungen der Reinigungsvorrichtungen und der Fangklappe werden durch die Rotation des Rechens selbst betätigt, so daß sie stets von seiner Stellung abhängig sind. Zum Betrieb des Rechens wird wohl meistens ein Elektromotor angewandt, doch kann auch irgend eine andere zur Verfügung stehende Kraftquelle benutzt und der Rechen durch Transmission angetrieben werden. Falls ein Elektromotor zum Antrieb des Rechens benutzt wird, kann er sowohl über als auch neben dem Rechen aufgestellt werden. Die Betriebskraft wird vom Motor aus durch ein geeignetes Schnecken- oder Stirnradvorgelege nach der Rechenachse übertragen.

Die Bewegung des Rechenrades soll langsam sein; bei entsprechender Anordnung des Motors kann sie je nach dem Zuflusse und dem Verunreinigungsgrade des Wassers so reguliert werden, daß z. B. nachts eine geringere Geschwindigkeit vorhanden ist, als am Tage. Auch bei einer größeren Betriebszunahme kann die Leistungsfähigkeit des Rechens durch Aufstellung eines stärkeren Antriebsmotors und Vergrößerung der Umdrehungsgeschwindigkeit gesteigert werden.

Wenn an dem Abstreifer und der Bürste eine Betriebsstörung

Digitized by Google

eintreten sollte, können diese Vorrichtungen von dem Rechen drehbar abgehoben und an der Decke des Raumes aufgehängt werden. In diesem Falle wird der Rechen, ohne den Betrieb zu unterbrechen, mit Hand weitergereinigt werden können.

Der Frankfurter Klärrechen bietet folgende Vorteile: Die Reinigungsarbeit des Rechens geschieht stets über Wasser, da er nur unter Wasser auffängt, die Stoffe aber über Wasser hebt und erst hier abstreift. Die aufgefangenen Sedimente sind daher in ihrer Art und Menge jederzeit erkennbar, auch ist stets eine Kontrolle möglich, wie der Rechen arbeitet, und ob er die aufgefangenen Stoffe vollständig beseitigt. Das Abstreifen erfolgt so, daß die Stoffe sich nirgends festklemmen oder zerreißen. Die Weite der Rechenöffnungen kann durch Einsetzen anderer Distanzringe zwischen den Stäben auf einfache Weise verändert werden. Der Rechen kann jederzeit auch mit Hand bedient werden und bietet daher eine große Betriebsicherheit. Die Geschwindigkeit ist regulierbar, so daß seine Leistungsfähigkeit dem Bedürfnisse entsprechend verändert werden kann. Die Betriebskosten des Rechens sind gering, da bei der kleinen Tourenzahl des Rechens der Kraftverbrauch minimal und der ganze Reinigungsvorgang automatisch ist. Kein Teil des Rechens ist ständig unter Wasser; alle Teile liegen über Wasser, oder kommen im Laufe des Rotierens aus dem Wasser heraus. Der Zustand des Rechens ist daher stets zu übersehen, Reparaturen und Auswechselungen einzelner Teile sind ohne Abstellung des Zuflusses leicht und in kurzer Zeit auszuführen.

Außer den für die neue „Frankfurter Kläranlage" ausgeführten drei Rechen sind für verschiedene andere Städte Rechenanlagen

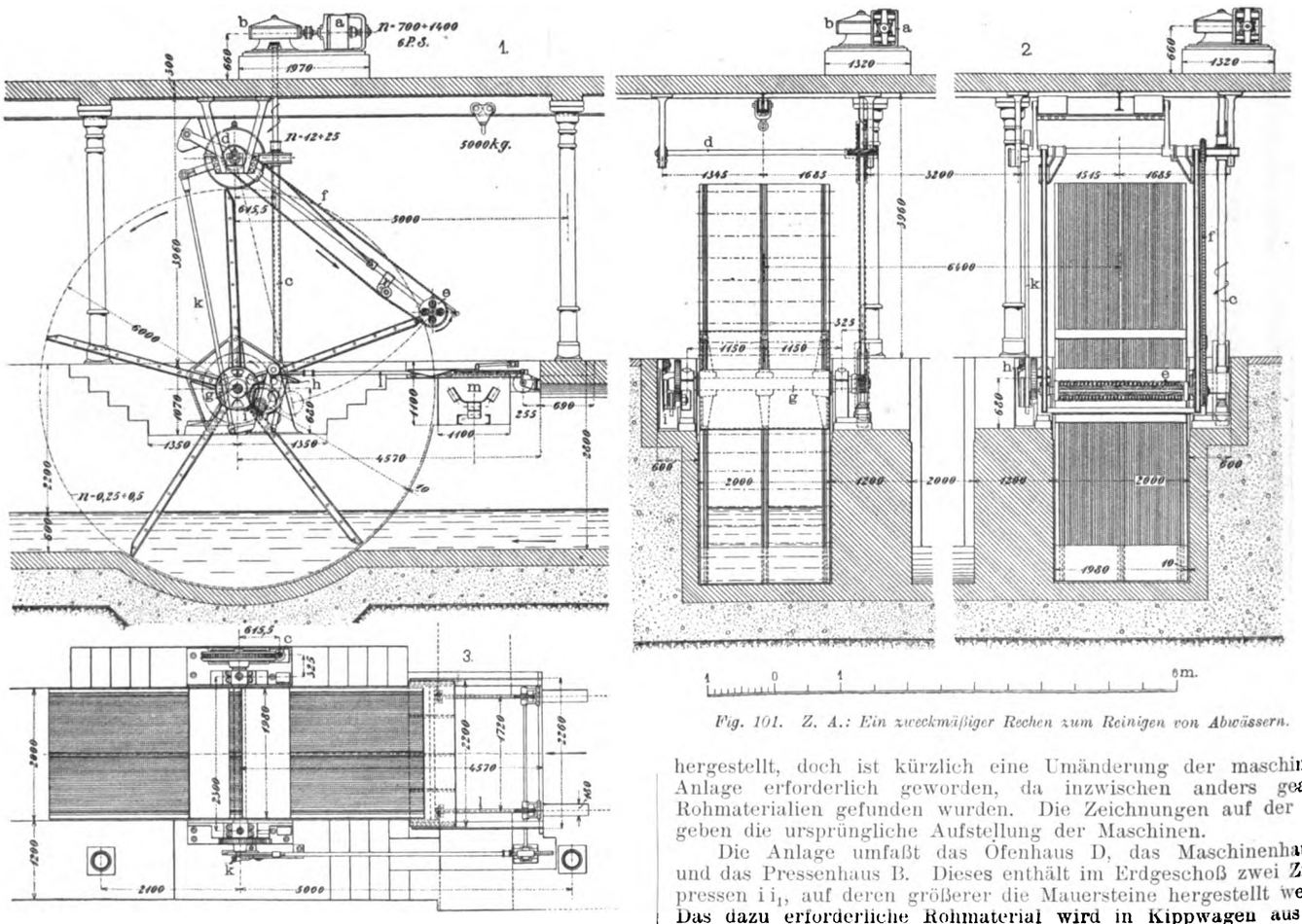


Fig. 101. Z. A.: Ein zweckmäßiger Rechen zum Reinigen von Abwässern.

nach dem Frankfurter System gebaut worden und haben sich im Betrieb bewährt.

Die Rechen der Frankfurter Anlage haben 6000 mm Durchmesser und 2000 mm Tafelbreite; jeder Rechen wird durch einen Elektromotor mit regulierbarer Tourenzahl angetrieben.

Die Zuflußgeschwindigkeit des Abwassers vor dem Rechen beträgt 0,21 m pro Sekunde, das Verhältnis des freien Durchflußquerschnitts zur eingetauchten Rechentafelfläche 1 : 2,4, die mittlere Tourenzahl des Rechens pro Minute 0,25, die Geschwindigkeit des Transportbandes 1 m pro Sekunde. Jeder Rechen leistet in cbm pro Tag bei 24 stündiger Betriebszeit 12 cbm. Der Kraftverbrauch pro Rechen beträgt im Mittel 2.3 PS = 1.69 klw.

Die Konstruktion des Frankfurter Klärrechens rührt von dem Bauinspektor des städtischen Tiefbauamtes, Regierungsbaumeister Uhlfelder her. Die Ausführung der Rechen war der Firma J. S. Fries Sohn in Frankfurt a. M. übertragen, von der auch später u. a. der in Fig. 100 u. 101 wiedergegebene Rechen für die Kläranlage Elberfeld-Barmen ausgeführt sind.

Dieser Rechentyp unterscheidet sich vom Frankfurter, der mit aufklappbaren Flachbürsten und vereinfachtem Schubmechanismus arbeitet, durch die rotierende Rundbürste. Diese erhält ihren Antrieb durch Kette f von einem Rade auf der Vorgelegewelle d aus, das selbst wieder durch Schraubenräder von der Antriebwelle aus bewegt wird. Der Frankfurter Klärrechen findet auch bei der Abwässer-Reinigung von Fabriken Verwendung. Gegenwärtig wird eine Rechenanlage für eine größere Zuckerfabrik ausgeführt.

○ ○ Zement- und Kalkindustrie. ○ ○
○ ○ Stein-, Ton- und Glasindustrie. ○ ○

Dampfziegelei-Anlage

der Brambauer Tonwerke.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 6.)

Nachdruck verboten.

Die Zeichnungen auf Tafel 6 geben den die Maschinen enthaltenden Teil der Dampfziegelei-Anlage der Brambauer Tonwerke in Brambau bei Dortmund wieder, wie er vor einigen Jahren von der Nienburger Eisengießerei und Maschinenfabrik in Nienburg a. S. ausgeführt wurde.

In der Ziegelei werden Mauersteine und Falzziegel hergestellt, doch ist kürzlich eine Umänderung der maschinellen Anlage erforderlich geworden, da inzwischen anders geartete Rohmaterialien gefunden wurden. Die Zeichnungen auf der Tafel geben die ursprüngliche Aufstellung der Maschinen.

Die Anlage umfaßt das Ofenhaus D, das Maschinenhaus A und das Pressenhaus B. Dieses enthält im Erdgeschoß zwei Ziegelpressen $i\,i_1$, auf deren größerer die Mauersteine hergestellt werden. Das dazu erforderliche Rohmaterial wird in Kippwagen aus dem Bruche oder von der Halde durch den Vertikalaufzug f auf die Etage E, Fig. 1 gehoben und von der Bühne g aus auf den Boden E ausgeschüttet. Arbeiter schaufeln das Material von da in die Aufbereitungsmaschinen. Es passiert nacheinander das Brechwalzwerk m_1, das darunter gelegene Glattwalzwerk, einen Mischapparat h_1, ein zweites Glattwalzwerk und die Ziegelpresse i_1. Aus dieser tritt das zubereitete Material in Strangform heraus und wird durch Abschneideapparat in Formlinge zerlegt.

Während auf der großen Presse i_1 jedes Material verarbeitet wird, gibt man auf die kleinere i nur besseres auf. Die Presse liefert demnach auch nur bessere Waren wie Verblender, Kuchen für die Falzziegel usw. Das Material fällt ihr aus dem Glattwalzwerk zu, über dem sich der Mischapparat k befindet, über dem wieder das Vorwalzwerk m sitzt, an das sich der Einwurftrichter anschließt.

Die für Falzziegel bestimmten Kuchen werden durch einen Steinelevator s resp. s_1 in die erste Etage, wo die Revolverpressen $k\,k_1$ stehen, gehoben und dort aufgestapelt, wenn man sie nicht sofort zu Falzziegeln verarbeiten kann.

Die Walzwerke dienen zur Zerkleinerung des Rohmaterials,

Digitized by Google

während die Mischapparate das zerkleinerte Material innig mischen, wobei ihnen gleichzeitig soviel Wasser zugeführt wird, als zur sachgemäßen Formung der Materialien erforderlich ist.

Die fertigen Formlinge werden mittels Etagenwagens in die Trockenschuppen gebracht.

Alle Arbeitsmaschinen sind so aufgestellt, daß sie von allen Seiten zugänglich sind, so daß weder beim Auswechseln der Walzen noch bei Reparaturen Schwierigkeiten auftreten können. Die Walzen der Walzwerke sind verstellbar und haben auswechselbare Koquillen-Hartgußmäntel. Die Schneckenflügel der Presse und des Mischers besitzen auswechselbare Stahlbeläge. Das Wasserbassin steht auf dem Schüttboden bei e, bei l befindet sich auf dem Pressenboden C die Winde für den Aufzug f, ebenso das Vorgelege für den Antrieb des Aufzuges d im Ofenhause D.

Als Kraftgeber ist im Maschinenhause A eine Lokomobile a von 120 PS berechnet für 110 Touren in der Minute aufgestellt; diese treibt, wie man aus Fig. 1 u. 2 der Tafel erkennt, die Transmission c im Parterre B durch zwei Riemen mittels der Schwungräder an.

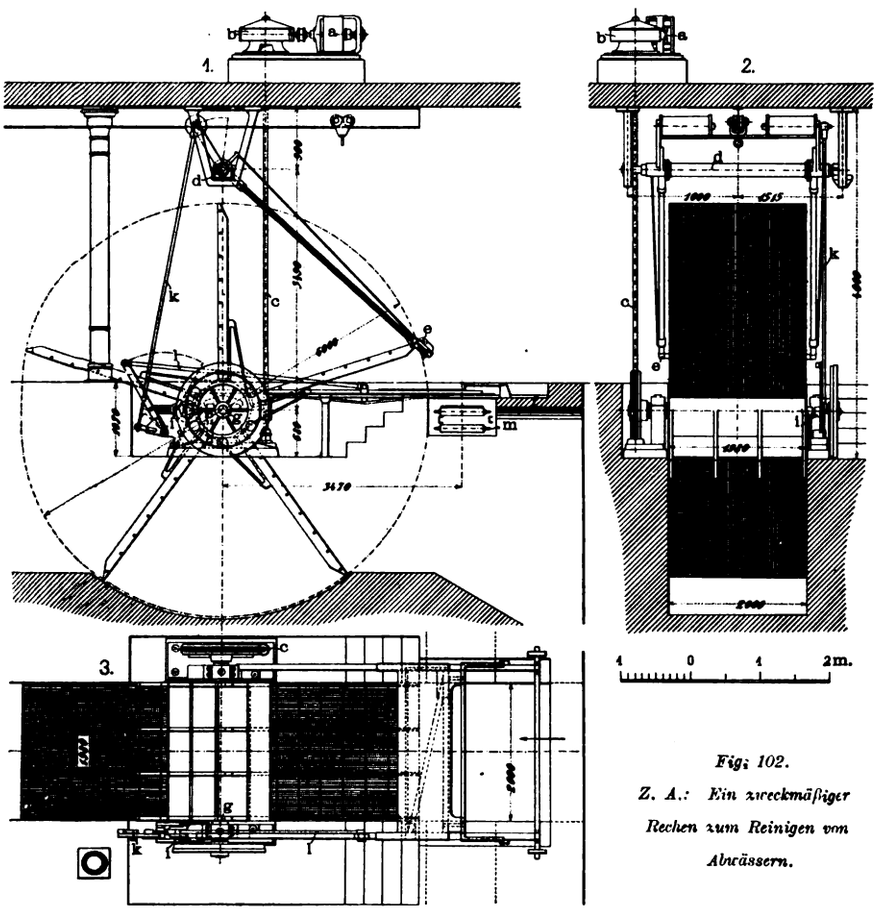


Fig. 102.

Z. A.: Ein zweckmäßiger Rechen zum Reinigen von Abwässern.

Von der Welle c empfängt eine zweite Welle am entgegengesetzten Ende des Raumes B unter Vermittlung eines Vorgeleges den Antrieb, und beide Wellen zusammen betätigen dann durch Riemen die verschiedenen Maschinen, sowie die Winden für die Aufzüge d f.

Das Gebäude ist massiv in Backsteinen aufgeführt, nur der Schüttboden E und das Ofenhaus D zeigen Fachwerkskonstruktion, letzteres jedoch nur im oberen Teile, das Erdgeschoß wird durch steinerne Säulen gebildet, damit der Verkehr um den Ofen in keiner Weise behindert ist. Für die Böden wurde durchgängig Holz als Konstruktionsmaterial verwandt, desgleichen für das Gebälk der Dächer und die Treppen, die bis auf die zum Schüttboden E in der Ecke des Pressenhauses untergebracht sind. Wo es erforderlich ist, stehen Ablege- und Putztische m n n_1 usw. Ebenso durchziehen Geleise p q Pressen- und Ofenhaus nach alle Richtungen, und diese können durch den Aufzug d beschickt werden.

Über die Herstellung von Portlandzement

nach dem Smidthschen Verfahren.

(Mit Abbildungen, Fig. 103—105.)

(Fortsetzung.) Nachdruck verboten.

Die Abnahme der Mahlgutmenge steht im Verhältnis zum Gewicht der Kugeln, da der fortschreitenden Zerkleinerung eine Vermehrung der Anzahl der Körner entspricht und deshalb eine stets wachsende Mahlfläche für das gleiche Gewicht erforderlich wird, so entspricht das Prinzip der Vermahlung genau deren Wesen, und tatsächlich wird ein feines Mahlgut genommen.

Wo es angängig ist, wird von Smidth & Co. die Vermahlungsmaschine für die Rohaufbereitung so groß gewählt, daß ein Satz genügt, das gesamte für die Fabrikation erforderliche Rohmaterial aufzuarbeiten.

Nach der Feinmahlung, die bei harten Materialien bis zu 0% Rückstand auf dem 900er, bis 1½% auf dem 1600er und bis zu 10% auf dem 4900er Maschensieb durchgeführt wird, kommt das Mehl in einen großen Silo. Aus diesem wird es für die Herstellung von Rohsteinen oder zum Brennen im rotierenden Ofen in ähnlicher Weise entnommen, wie es für das vorgeschrotete Material oben beschrieben wurde.

Weiche Rohmaterialien, wie Kreide und schmieriger Ton, verfeinert man mit Vorteil auf Walzen, Desintegratoren und Kollergängen. Aus diesen gelangt das Mehl auf Mahlgänge. Oft wird auch eine Kombination von Kollergang und Mahlgang als Verschrotmaschine und Rohrmühle als Ausmahlapparat angewendet.

Die Leistung des Kollerganges hängt naturgemäß ab von der Art des zu zerkleinernden Stoffes und dem verlangten Feingutsquantum. Smidth & Co. bauen ihre Kollergänge mit Läufern von 800 bis 1800 mm Durchmesser.

Der Kraftbedarf der beschriebenen Arbeitsmaschinen schwankt innerhalb weiter Grenzen, je nach der Zähigkeit und Härte der Rohmaterialien. Um dem Leser einen Anhalt zu geben, sei angeführt, daß bei Vermahlung von harten Rohmaterialien mit Hilfe der Kominore und Rohrmühlen 3½ bis 4 PSe auf das Normalfaß Zement gewonnen werden kann. Der Schwerpunkt der Portlandzementfabrikation liegt eben in der Rohmühle. Von der rationell durchgeführten gleichmäßigen Mischung der Rohmaterialien und von ihrer möglichst weit getriebenen Zerkleinerung hängt der gleichmäßige Brand und der Ausfall des Brennproduktes in hohem Grad ab. Nur bei richtiger Konstruktion der Rohmühle erhält man tadellosen Zement bei geringstem Brennstoffaufwand.

Zur Rohziegelfabrikation wird das in den Mehlsilos aufgespeicherte Rohmehl in Netz- und Feuchtmaschinen angefeuchet, um dann entweder in Naßpressen zu einer plastischen Masse geknetet zu werden, so daß ein zusammenhängender Strang aus der Maschine heraustritt, der mit Hilfe eines Abschneiders in Steine zerschnitten wird, oder um bei geringerer Anfeuchtung des Rohmehles auf Trockenpressen, welche die Form von Hammer, Kniehebel (vgl. Fig. 104) oder hydraulischen Pressen haben, in Steinform übergeführt zu werden.

Rohmaterial, dessen Mehl trotz Anfeuchtung unplastisch bleibt, läßt sich nur auf Trockenpressen zu Steinen formen. Solche Ziegel können dann allerdings infolge ihrer größeren Festigkeit gleich nach der Pressung gestapelt und in den Ofen gebracht werden. Smidth & Co. empfehlen jedoch, wenn es irgend angeht, das Rohmaterial auf der Naßpresse zu behandeln, weil man so eine dichtere Masse erlangt, die den Brand erleichtert und die Leistung der Öfen erhöht.

Zum Plastischmachen des Rohmaterials nach dem Smidthschen Verfahren werden neben der Naßpresse noch eine Anfeucht- und Mischmaschine benutzt. Diese besteht aus einem langen eisernen Troge, in dem sich eine oder mehrere Wellen mit Mischflügeln befinden. Sind mehrere solche Wellen vorhanden, so arbeiten diese so gegeneinander, daß gleichzeitig eine Mischung und Knetung des Materials statthat. Der entstehende Enddruck wird durch die Kammlager der Wellen aufgenommen.

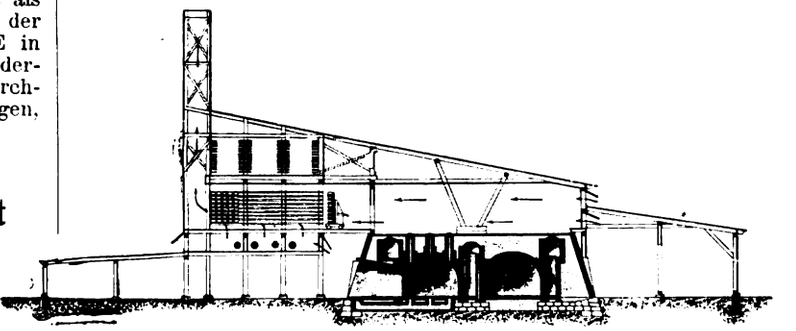


Fig. 103. Z. A.: Über die Herstellung von Portlandzement.

Aus der Anfeucht- und Knetmaschine gelangt das Material in die Naßpresse. Diese ist mit einer durchgehenden Welle ausgerüstet, auf der Schneckenflügel angebracht sind. Sie ruht in einem Kammlager, das den Druck der Schnecke aufnimmt. Das Material tritt aus dem vorderen Ende der Maschine durch ein

Digitized by Google

Mundstück aus und kann durch eine Abschneidvorrichtung, ähnlich der einer gewöhnlichen Ziegelmaschine, in Steine von beliebiger Dicke zerlegt werden. Durch Verändern des Mundstückquerschnittes lassen sich Steine verschiedener Dimensionen erzeugen. Sind viel Steine herzustellen, so erhält die Maschine zwei Mundstücke und ebensoviel Abschneidevorrichtungen. Die Leistung der Smidthschen Naß- und Trockenpresse beträgt bis zu 3000 Normalziegel entsprechend ca. 40 Normalfaß pro Stunde. An Kraft verbraucht die Naßpresse ca. 15 PS und die Trockenpresse je nach ihrer Konstruktion 3 bis 25 PS.

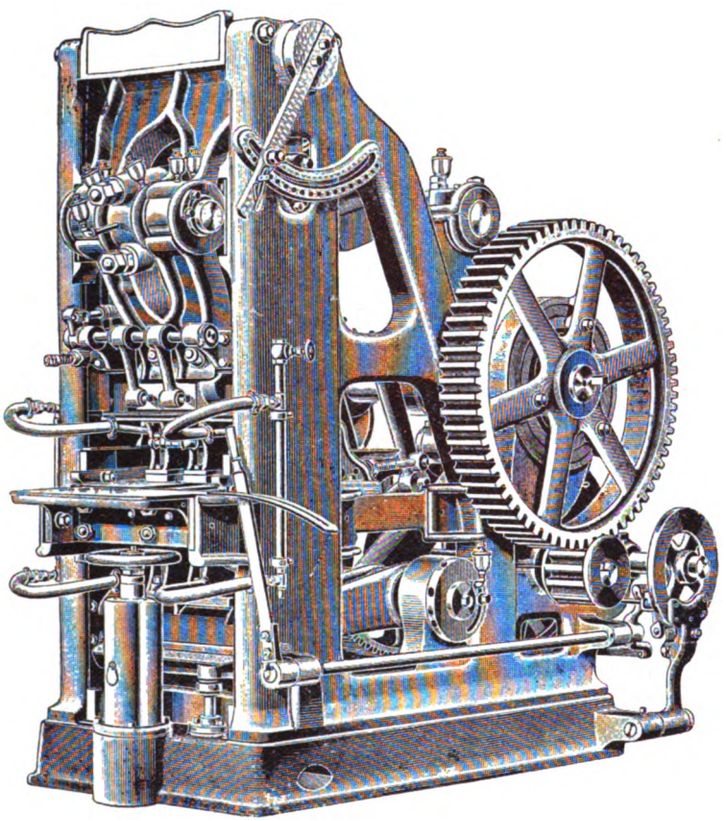


Fig. 104.

Die Trocknung der Rohziegel erfolgt, wenn mit Ringofen gearbeitet wird, in Trockenkammern, sonst in Kanälen.

Die Trockenkammern nach Fig. 103 benutzen die abgehende Wärme der Ringöfen, weshalb ihr Fußboden in gleiche Höhe mit der Oberkante des Ringofens gelegt ist. Indem die Kammern in Querabteilungen zerlegt sind, die an dem dem Ringofen abgekehrten Ende in einen gemeinsamen Schlot münden, wird die von dem Ringofen erhitzte Trockenluft durch die Kammern gesaugt. Sie streicht hierbei an den Ziegeln entlang und trocknet sie. Durch eine Reguliervorrichtung läßt sich die Ventilation entsprechend der Außentemperatur einstellen.

Steht kein Ringofen zur Verfügung, so kommt die Kanaltrocknung zu ihrem Recht. Bei dieser werden die Ziegel direkt an der Presse auf Wagen gestapelt und in den Trockenkanal (Fig. 105) geschoben; am anderen Ende zieht man aus ihm nach 12–24 Stunden die Wagen mit trockenen Steinen wieder heraus, so daß der Betrieb kontinuierlich wird. Die Beheizung des Kanals geschieht mit Hilfe einer Feuerungsanlage, die so arbeiten kann, daß die an der Sohle des Trockenraumes eingeführten Heizgase das Trockengut direkt bestreichen und mit Wasserdampf gesättigt durch den Schlot abziehen. Sie kann aber auch so eingerichtet sein, daß die mit einem Ventilator eingeblasene Luft sich an einem Heizrohrsystem erwärmt und dann das Trockengut bestreicht, um schließlich ebenfalls mit Wasserdampf gesättigt die Trockenkanäle zu verlassen. Die Heizkörper werden in diesem Falle, wie aus Fig. 106 ersichtlich ist, durch vier bis acht Rohrleitungen gebildet, die teils unter den Geleisen, teils zwischen ihnen angebracht sind und durch Eisenblechrohre von 300 bis 400 mm Durchmesser gebildet werden. Die auf einem Roste entwickelten heißen Rauchgase durchströmen die Rohre, die durch ihre Wandungen die aufgenommene Wärme an die Luft im Kanale abgeben. Die Verdampfungsziffern solcher Kanäle schwanken zwischen 1 zu 6 und 1 zu 7. Als Kraftaufwand für die Trocknung der Rohziegel kann man im Durchschnitt 1 PS pro Normalfaß Zement annehmen.

II. Die Naßmethode.

Kommen weiche Rohmaterialien zur Verwendung, die Steine, Sand usw. enthalten, so werden diese durch Aufrühren der Rohmaterialien in Wasser zunächst gelöst und dann entfernt. Man fußt dabei auf der Tatsache, daß die Verunreinigungen sich wegen ihrer Schwere schon absetzen, wenn die eigentlichen zerriebenen Rohmaterialteile noch schweben. Der auf diese Weise hergestellte Schlamm wird durch Ablaufenlassen von den groben Bestandteilen befreit und läßt sich dann weiter verarbeiten.

Will man schlämmen, so wiegt man die beiden Rohmaterialien zunächst ab und schlämmt sie dann entweder gleichzeitig oder erst den Ton mit einer abgemessenen Menge Wasser. Im letzten Falle mischt man den Ton nach dem Schlämmen mit dem Kalk oder der Kreide in bestimmtem Mengenverhältnis. Das Mischen des Kalkes und Tonschlammes wird in großen Bassins vorgenommen und durch Umrühren bewirkt. Smidth & Co. verwenden dieses Verfahren auch dann, wenn es sich um Kalk von sandiger Beschaffenheit handelt, der sich nicht gut allein in Wasser aufrühren läßt, sich im Gegenteil schnell zu Boden setzt und dadurch das Umrühren namentlich nach kurzer Ruhepause sogar *unmöglich* macht.

Die Dicke des Schlammes ist für den Verlauf des Prozesses wichtig, und Smidth & Co. halten darauf, daß der Dickschlamm etwa 30 % Wasser enthält. Um dieses Verhältnis genau einhalten zu können, ist die Verwendung besonderer Schlämmeinrichtungen und die nochmalige Verfeinerung durch das Mahlen erforderlich. Deshalb haben Smidth & Co. beispielsweise auch Schlämmaschinen konstruiert, bei denen man das Rührwerk während des Betriebes in die Höhe heben kann, damit der Flintstein usw. sich auf dem Boden der Schlämmaschine absetzen kann. Hierbei ist selbstverständlich Vorsorge getroffen, daß der Bodenrückstand periodisch selbsttätig aus der Maschine entfernt wird.

Oftmals enthält nun der Dickschlamm noch kleine harte Körner, die durch Schlämmen überhaupt nicht mehr zerkleinert werden können. Die weitere Verarbeitung erfolgt in diesem Falle mittels der Schlammrohrmühle. Der darin aufbereitete Schlamm hat einen Rückstand von ca. 5 % auf dem 4900er Maschensieb, was bei der Trockenaufbereitung praktisch genommen unerreichbar ist.

Der auf diese Weise hergestellte Schlamm wird abwechselnd in drei große Bassins mit Rührwerken geleitet. Wenn das eine gefüllt wird, ist das zweite behufs Weiterverarbeitung entleert und das dritte ev. geleert. Ein Bassin faßt genau das für die Verarbeitung in 24 Stunden erforderliche Material.

Aus der Verwendung von Dickschlamm resultiert ein vorteilhafter Betrieb der Rotieröfen, in denen der Schlamm getrocknet und unmittelbar danach gebrannt wird; so lassen sich aber auch gut Ziegel für Öfen anderer Systeme herstellen, indem der Schlamm nur einen verhältnismäßig geringen Zusatz von Trockenmehl erfordert, um eine Masse von richtiger Konsistenz zu ergeben.

Die für den Schlämmereibetrieb erforderliche Kraft hängt in erster Reihe von den zu verarbeitenden Materialien ab; man darf für solche Fälle, wo keine Vermahlung erforderlich ist, 2—3 PS. pro Normalfaß rechnen. Ist nach der Aufschlämmung eine nochmalige Vermahlung auf der Rohrmühle erforderlich, so kann man etwa 3–4 PS. pro Normalfaß rechnen.

(Fortsetzung folgt.)

Fig. 105.

Fig. 104 u. 105. Z. A.: Über die Herstellung von Portlandzement.

Digitized by Google

1908. UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU Nr. 7.

AUSGABE II.

BAU-INDUSTRIE.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

○ Hochbau und Wohnungseinrichtung. ○
○ Beleuchtung, Heizung und Lüftung. ○

Die Pumpstation

der Wasserversorgung des Rhein-Selz-Gebietes.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 7 u. Abbildungen, Fig. 106 u. 107.)

Nachdruck verboten.

Wohl eine der beachtenswertesten Wasserversorgungsanlagen neueren Datums ist die des Rhein-Selz-Gebietes. Die Anlage versorgt nach den uns vom Großh. Baurat B. v. Boehmer, Vorstand der Großh. Kultur-Inspektion Mainz, gemachten Angaben 26 Gemeinden mit zusammen 26 500 Einwohnern. Der Tagesbedarf belief sich zur Zeit der Ausarbeitung des Projektes für die Anlage auf 2250 cbm. Da nach den Ergebnissen der Versuche eine Zunahme des Eisengehaltes vom Wasser nicht ausgeschlossen ist, wurde die Maschinenanlage so disponiert, daß man die Maschinen für die Enteisenungsanlage jederzeit einbauen kann.

Der Berechnung des Pumpwerkes wurde eine sekundliche Fördermenge von 50 l zugrunde gelegt, die man zwei Haupt-Hochbehältern zuführt. Das Wasser selbst wird sechs, je 18 m tiefen Brunnen entnommen, die im Abstande von 100—160 m voneinander gebohrt sind. Ein unmittelbar neben dem Pumpwerk angelegter, 3 m weiter und 10 m tiefer Sammelbrunnen ist durch eine Heberleitung mit dem Filterbrunnen verbunden. Im Sammelbrunnen ist der Heberscheitel durch ein Zwischenstück mit dem Saugrohr in Verbindung gebracht, so daß nach entsprechender Stellung der Schieber auch direkt durch die Heberleitung aus dem Filterbrunnen gepumpt werden kann. Im Saugbrunnen findet der mit angesaugte Sand Gelegenheit zum Absetzen.

Die Pumpstation (Taf. 7) enthält drei getrennte Maschinenaggregate m n mit je 25 Sek./l Leistungsfähigkeit. Zwei davon dienen dem regelmäßigen Betriebe, das dritte steht in Reserve. Für die Leistungsfähigkeit war die Höhe des Hauptbehälters maßgebend, der die obere Druckzone beherrscht. Der Höhenunterschied zwischen dem tief abgesenkten Wasserspiegel im Saugbrunnen und dem Einlauf in den zweiten Hauptbehälter beträgt 149,2 m; dazu kommt der Druckhöhenverlust in dem 300 mm weiten und 7125 m langen Druckstrange = 0,00243 . 7125 = 17,31 m, so daß die manometrische Förderhöhe 149,2 + 17,31 = 166,51 m beträgt. Die Nutzleistung von zwei Motoren, unter Berücksichtigung eines Zuschlages von 30% für Kraftverluste berechnet sich zu 144,3 PS, also 72,2 PS für den einzelnen Motor.

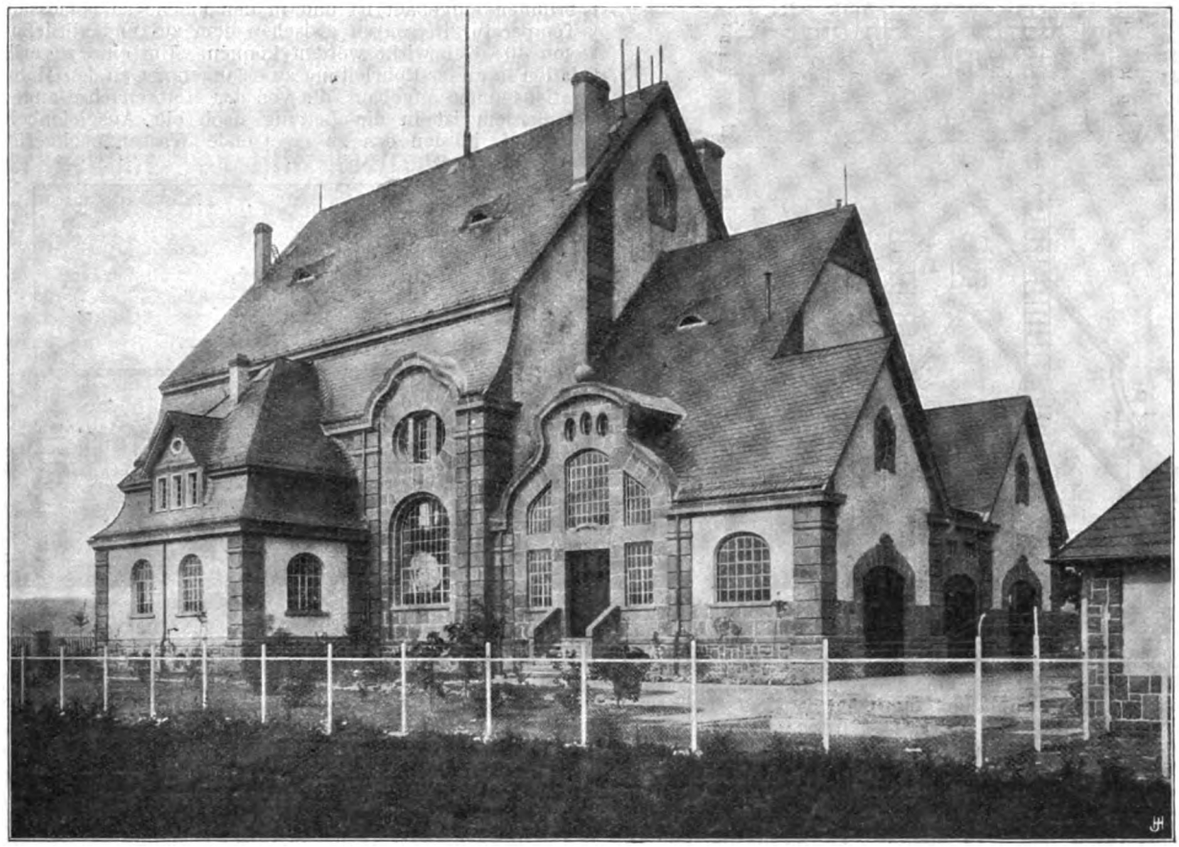


Fig. 106. Z. A.: Die Pumpstation der Wasserversorgung des Rhein-Selz-Gebietes.

Mit Rücksicht darauf, daß der Nutzeffekt der Saug-Gasmotoren gewissen Schwankungen unterworfen ist und daß für den Fall der Einschaltung von drei weiteren Pumpen, bei Einrichtung der Enteisenungsanlage, der Kraftbedarf um ca. 600 mkg steigt, auch eine ca. 7 PS verbrauchende Dynamomaschine zur Erzeugung von elektrischem Licht zu betreiben ist, stellte man drei 90 PS-Saug-Gasmotoren auf. Diese wurden gleich den Pumpen von der Gasmotorenfabrik Deutz in Cöln-Deutz geliefert.

Die Anlage umfaßt also: die Sauggasanlage, die Motorenanlage, die Pumpenanlage und die Hilfsmaschinen, sowie die Rückkühlanlage.

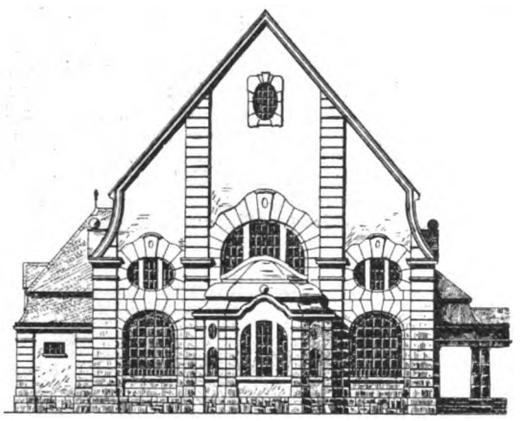
Die Saug-Gasanlagen im Raume C sind für die Vergasung von Braunkohlenbriketts eingerichtet und bestehen je aus einem Doppelgenerator w, einem Staubabscheider v, dem Scrubber x, Exhaustor u und Reiniger z, sowie Kondensator y.

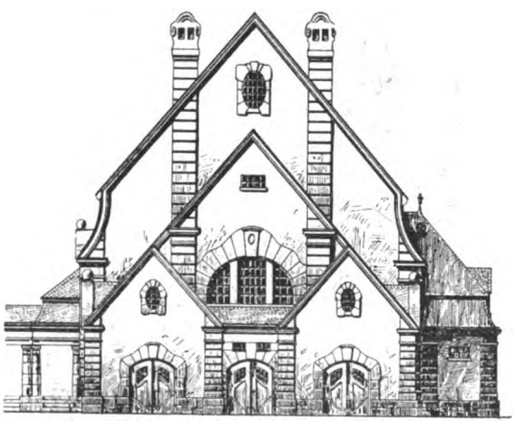
Die Generatoren unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Arbeitsweise vom Anthrazit- und Koksgenerator vor allem dadurch, daß

Digitized by Google

sie mit zwei Feuerzonen, einer oberen und einer unteren arbeiten. Erreicht wird das dadurch, daß über und unter den Rost während des Betriebes Luft oder Sauerstoff zutreten kann, so daß die Oxydation der Kohle an diesen beiden Zutrittsstellen der frischen Luft vor sich geht. Das Gas tritt aus dem Generator in eine Wasservorlage, in der die gröbsten Staub- und Ascheteilchen zurückgehalten werden; dann geht es in den Scrubber, um dort mit Wasser gekühlt und weiter gereinigt zu werden. Damit der bei der Abkühlung des Gases sich bildende Wasserdampf nicht mit in die Maschine eintritt, ist hinter den Scrubber ein Kondensator geschaltet, der durch Stoßwirkung die mitgerissene Feuchtigkeit aus dem Gas und die letzten Spuren von Teer ausscheidet. Der Sägemehlreiniger z führt in mehreren Etagen ein Gemisch von Koks und Sägemehl, sowie eine Lage Raseneisenerz, mittels dessen die im Gas etwa enthaltenen Schwefelmengen gebunden werden sollen.

Aus dem Sägemehlreiniger tritt das Gas in den Gaskessel r und aus diesem mit annähernd gleichgroßem Druck in die Maschine m, vor der in das System ein Schlußreiniger eingebaut ist, der nach dem Prinzip der Stoßreiniger arbeitet und im Gase trotz der Reinigung noch vorhandene Unreinheiten ausscheidet.





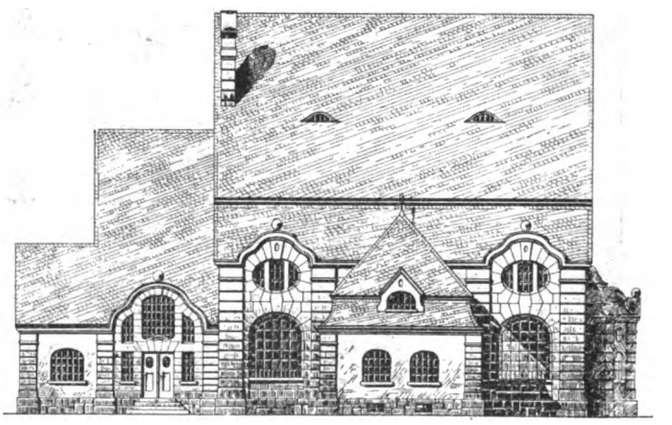


Fig. 107. Z. A.: Die Pumpstation der Wasserversorgung des Rhein-Selz-Gebietes.

Die Beschickung der Generatoren erfolgt vom Flur des Motorenhauses und das Abschlacken von einem Keller aus, der gegen den Maschinenhausflur mit Riffelplatten abgedeckt ist.

Die Rohrleitungen sind so angelegt, daß zwei nebeneinanderliegende Motoren wechselseitig in Betrieb genommen werden können. Beim Anlassen gelangt ein elektrisch angetriebener Ventilator zur Verwendung, der die Vergasungsprodukte sowohl durch den Schornstein ins Freie, als auch durch eine am Motor angebrachte Entlüftungsleitung fördern kann, so daß vor Anlassen der Motoren sämtliche Apparate und Rohrleitungen mit Gas gefüllt werden können. Eine Dynamomaschine, sowie eine Akkumulatorenbatterie sind imstande, jederzeit den für den Betrieb des Ventilators erforderlichen Strom abzugeben. Während des Betriebes kann jeder Ventilator mit Hilfe von Wechselventilen in den Leitungen ausgeschaltet werden. Ebenso sind an den Krümmern Putzöffnungen vorgesehen, um die Leitungen leicht reinigen zu können.

Die Motorenanlage umfaßt drei mit Braunkohlengas betriebene Motoren, die je 95 PS maximal leisten und mit Gemengeregulierung arbeiten. Die Kurbelwellen tragen schwere Schwungräder, die den Maschinen einen Gleichförmigkeitsgrad von 1:80 geben, was einen ruhigen Lauf der Riemen mit sich bringt. Außer den Schwungrädern befindet sich auf der verlängerten Achse noch eine Riemenscheibe mit eingebauter Reibungskupplung, die es erlaubt, die Motoren entlastet anlaufen zu lassen. Das Anlassen selbst geschieht mit Druckluft.

Die Pumpenanlage umfaßt drei doppeltwirkende Plungerpumpen n, die kräftig genug sind, um je 25 l Wasser auf 166 m zu heben; sie sind mit federbelasteten Ringventilen in Phosphorbronze und mit allen Armaturen für den normalen Betrieb und für die Beurteilung des jeweiligen Betriebszustandes ausgerüstet.

Damit im Falle der Einschaltung einer Enteisenungsanlage ohne wesentliche Änderung noch eine Pumpe hinzugefügt werden kann, ist auf der Seite des Außenlagers jeder Pumpe jetzt schon eine Antriebskurbel auf die Welle aufgezogen und das Außenlager so breit gewählt, daß der Wellenhals genau in den später an Stelle des Außenlagers kommenden Triebwerksrahmen der Pumpe paßt.

Die verschiedenen Rohrleitungen der Pumpen sind in einem gemeinsamen Hauptsaug- und Druckwindkessel o von 7,5 m Höhe und 1,2 m Durchmesser vereinigt, von diesem führt ein Rohr in den Brunnen (Leitung 8, Fig. 3) und ein zweites zur Hauptdruckleitung (5). Der Druckwindkessel ist so bemessen, daß auch bei den größten Förderhöhen das auf einen höheren Druck zusammengepreßte Luftvolumen für die Ausgleichung der Wassergeschwindigkeit noch genügt und bei der geringsten Förderhöhe, also bei expandiertem Luftvolumen keine Luft in die Druckleitung entweicht. Absperrschieber, Rückschlagklappen usw. gestatten verschiedene Schaltungen der Saug- und Druckrohre.

Die Hilfsmaschinen- und Rückkühlanlage umfaßt einen Hilfsmotor l mit Kompressor k im Anbaue F, eine Kühlwasser-Rückkühlanlage für den Motor und eine Krananlage.

Der Motor l arbeitet mit Benzin und leistet 6 PS. Er treibt mit Riemen den Kompressor k an, mit dem 25 cbm Luft pro Stunde angesaugt und auf ca. 11 At komprimiert werden können. Die Druckluft wird in zwei durch Rohrleitungen verbundenen Behältern s aufgespeichert und zum Anlassen der Motoren verwendet. Der Kompressor wird jedoch auch zum Füllen der Druckluftbehälter der Pumpenanlage und zur Evakuierung der Heberleitung benutzt.

Die Rückkühlung des Motorkühlwassers erfolgt unter Verwendung des von den Pumpen geförderten Wassers als Kühlmittel. Die Rückkühlanlage besteht in der Hauptsache aus einer aus verzinkten Stahlrohren hergestellten Rohrschlange, die in dem Saugbrunnen eingebaut ist und in der Fläche so bemessen wurde, daß Temperaturdifferenzen zwischen dem zu- und abfließenden Wasser von 40° C bewirkt werden können. Um eine zuverlässige Zirkulation in dieser Rohrleitung zu erlangen, ist an den Motor eine Zirkulationspumpe angebaut, die von der Motorenachse angetrieben wird. Außerdem ist in die Leitung noch ein Ausgleichbehälter eingeschaltet, in den das zu ersetzende Wasser nachgefüllt wird und der durch eine Schwimmvorrichtung anzeigt, wann die Nachfüllung nötig erscheint. Diese Rückkühleinrichtung hat in erster Linie den Vorteil, daß bei dem starken Kalkgehalt des Wassers die Kühlmäntel der Motoren von Kesselstein verschont bleiben und eine dauernde zuverlässige Kühlung der Wandungen des Motors gewährleistet ist. Außerdem hat man gegenüber der Verwendung von Hochdruckwasser mit einer Ersparnis von ⅔ PS pro Pumpensystem zu rechnen.

Die Krananlage dient zur leichteren Handhabung der einzelnen Maschinenteile. Der Kran hat 17,5 m Spannweite und ist für eine Tragfähigkeit von 3000 kg eingerichtet.

Der Brennstoffbedarf der Pumpwerksanlage soll sich unter Voraussetzung von Braunkohlenbriketts von rund 5000 Kalorien Heizwert und höchstens 10% Aschengehalt bei der Maximalleistung der Motoren pro PS-Stunde auf 0,68 kg stellen.

Ebenso interessant wie die maschinelle Einrichtung ist das 19,5 m lange, 17,5 m tiefe und 12,5 m hohe Gebäude der Pumpstation, das, wie schon angedeutet wurde, den Maschinensaal D, den Generatorenraum C und Kohlenraum B enthält. In einem Anbaue sind die Werkstätte E und der Hilfsmotorenraum F untergebracht.

Durch einen Säulengang ist mit diesem Hauptgebäude das Wohnhaus G-H für den Maschinenmeister verbunden, das im Erdgeschoß und Oberstock je eine aus drei Zimmern, Küche und Nebenräumen bestehende Wohnung, außerdem einen für beide Stockwerke gemeinsamen Baderaum und im Erdgeschoß ein Verwaltungszimmer enthält. Die Wohnung im Parterre ist für den Maschinenmeister, die im Obergeschoß für den Hilfsmaschinisten bestimmt.

Digitized by Google

Hinter dem Hauptbau liegt ein Nebengebäude A mit Stallungen und einem großen Lagerraum für Vorratsteile. Die Maschinenhalle (vgl. Fig. 2, Taf. 7 und Textabbild. Fig. 107) ist mit eiserner Dachkonstruktion versehen und mit Rabitzwölbung überdeckt. Die Wände sind bis auf 1,7 m Höhe mit dunkelgrünen und der Boden mit graugrünen, weiß geränderten Mettlacher Platten bedeckt. Die Fassaden (vgl. Fig. 106 und 107) sämtlicher Bauten sind, soweit Bausteine zur Verwendung kamen, aus rotem Pfälzer Sandstein und im übrigen in gelblich getöntem Rauhputz hergestellt. Alle Dachflächen sind mit Schiefer eingedeckt. Der Boden für den Pumpenraum liegt um 1,6 m tiefer als der des Maschinenhauses. An der Seite hinabführende Treppen (vgl. Fig. 3, Taf. 7) verbinden sie. In den Kellerräumen unter den Maschinenhausboden werden die Gaskessel und die von den Generatoren zu den Motoren führenden Rohrleitungen untergebracht. Mit Rücksicht auf die örtliche Lage des Pumpwerkgrundstückes wurden nach zwei Fronten massive Umfassungsmauern hergestellt und zwar in roten Bruchsteinen mit weiß gestrichenem Holzgeländer, während die Hinterfronten durch eiserne Zäune abgegrenzt wurden. Die der Straßenkreuzung zugekehrte Ecke der Umfassungsmauern ist durch einen architektonisch ausgebildeten Brunnen abgeschlossen.

Die Beleuchtungsanlage des Pumpwerks umfaßt zwei Gleichstrom-Nebenschlußdynamos d von 40 Amp. bei 110 Volt, von denen je eine als Reserve dient. Beide werden von den Gaskraftmaschinen durch Riemen unmittelbar angetrieben und erfordern je ca. 7 PS Antriebskraft. Ruht der Pumpenbetrieb, so wird Strom durch eine im Kellerraum unter der Werkstatt aufgestellte Akkumulatorenbatterie von 60 Elementen mit 27 Amp. Entladestrom und einer Kapazität von 72 Amp.-Stunden geliefert. Damit auch während der Zeit, in der die Batterie geladen wird, Strom entnommen werden kann, ist eine Schaltanlage mit Doppelzellenschalter vorgesehen.

Zur Beleuchtung der Maschinenhalle sind zwei Intensivlampen von 10 Amp. und siebenstündiger Brenndauer vorhanden. Die Generatoren-, Werkstatt-, Keller-, Vorrats- und Wohnräume enthalten 70 Glühlampen. Die Verteilungstafel für die drei Stromkreise befindet sich in dem Raum neben der Werkstatt, in der der Benzinhilfsmotor k untergebracht ist.

Die Untersuchung von Blitzableiteranlagen.

(Mit Abbildungen, Fig. 108 u. 109.)

Nachdruck verboten.

Vor Beginn der Gewitterperiode ist es dringend ratsam, die zum Schutze der Baulichkeiten dienenden Blitzableiteranlagen einer sorgfältigen Prüfung zu unterziehen, um etwa vorhandene Mängel rechtzeitig beseitigen zu lassen. Dies ist umsomehr geboten, als die Oberleitungen mit der Zeit durch Oxydation zerstört, Wasserrohranschlüsse schadhaft und gebohrte Erdleitungen durch Veränderung der Boden- und Grundwasserverhältnisse in ihrer Leitungsfähigkeit beeinträchtigt werden.

Zur Untersuchung der Blitzableiteranlagen bediente man sich schon früher einer Telephonmeßbrücke. Während aber bisher zur Bestimmung des Widerstandes mehrerer Erdplatten drei Messungen nötig waren und das endgültige Ergebnis rechnerisch festgelegt werden mußte, genügt bei Verwendung der neuen Telephonmeßbrücke System Christensen, die von der Aktiengesellschaft Mix & Genest, Telephon- und Telegraphen-Werke in Berlin ausgeführt wird, eine Messung zur Bestimmung des Widerstandes einer Erdplatte, und zwar kann das Resultat ohne Anwendung irgendwelcher Rechnung direkt von einer Skala abgelesen werden. Hierdurch wird die Blitzableiterprüfung wesentlich vereinfacht und kann gegebenenfalls auch von weniger geübten Hilfskräften ausgeführt werden.

Als Kontrollapparat findet wie bisher das empfindlichste Instrument der Meßtechnik, das Telephon, Verwendung, da es allein eine ausreichend genaue Messung ermöglicht. Die in Fig. 108 dargestellte neue Meßbrücke enthält einen Summer zur Erzeugung des für die Prüfung erforderlichen Wechselstromes, zwei Elemente, einen Stöpsel zum Einschalten der Vergleichswiderstände für einen Meßbereich entweder von 0,1 bis 2 Ohm, oder 1 bis 20 Ohm, oder 10 bis 200 Ohm, ferner einen Meßdraht mit Schieber und einer eine Einteilung von 0,1 bis 2 Ohm aufweisenden Skala. Legt man nach der Benutzung das Telephon wieder ordnungsgemäß in den Kasten, so wird mit Hilfe einer Kontaktvorrichtung der Strom des Elementes selbsttätig ausgeschaltet.

Zur Ausführung einer Blitzableiteruntersuchung sind schließlich noch drei Hilfsdrähte von je 100 m Länge, gut isolierter und umsponnener Guttaperchadraht von mindestens 1 mm Durchmesser, und zwei Hilfserden erforderlich. Für letztere eignet sich am besten ein Erdleitungspflock, da er auch in festen Boden leicht eingetrieben werden kann, und ein Ring aus blankem Kupferdraht, der in vielen Fällen, wenn z. B. nasse Gruben, offene Brunnen oder dgl. in der Nähe sind, vorteilhaft verwendet werden kann. Die Verbindung mit den Ableitungen oder etwa vorhandenen Metallteilen erfolgt mittels sogenannter Meßklemmen.

Bei der Untersuchung des Blitzableiters ist einmal der gute metallische Zusammenhang der Ableitungen zu prüfen, also deren Widerstand in sich festzustellen, und dann der Widerstand der Erdplatten zu messen. Da der Widerstand der Hilfsdrähte stets vom Meßresultat abzuziehen ist, empfiehlt es sich, ihn vor Beginn der Untersuchung ein für allemal festzustellen. Der Widerstand der Ableitung einer Blitzableiteranlage darf in der Regel 1 Ohm nicht überschreiten.

Zur Vornahme einer Messung sind zunächst sämtliche Erdplatten von der Oberleitung zu trennen. Von den Meßdrähten, die hierbei nicht gerollt werden dürfen, wird einer an das eine nach oben führende Ende der Blitzableitung, der andere an eine zweite Ableitung oder möglichst an die Spitze selbst angeschlossen. Dann schiebt man den Gleitkontakt auf der Schiene solange hin und her, bis am Telephon kein oder nur noch ein sehr schwaches Geräusch zu hören ist. In diesem Falle gibt der Zeiger des Gleitkontaktes den Widerstand an, der, wie erwähnt, 1 Ohm nicht überschreiten darf. Größerer Widerstand zeugt davon, daß eine schlechte Verbindungsstelle vorhanden ist, die ausgebessert werden muß. Diese Messung ist an jeder Auffangstange und Ableitung vorzunehmen.

Bei jeder Untersuchung ist auch der Widerstand jeder einzelnen Erdplatte, und falls die Leitung an Wasserrohre angeschlossen ist, der Übergangswiderstand zwischen Rohr und Leitung jeder einzelnen Ableitung festzustellen. Um diese Messung vornehmen zu können, müssen sämtliche Ableitungen mit einer Klemmvorrichtung versehen

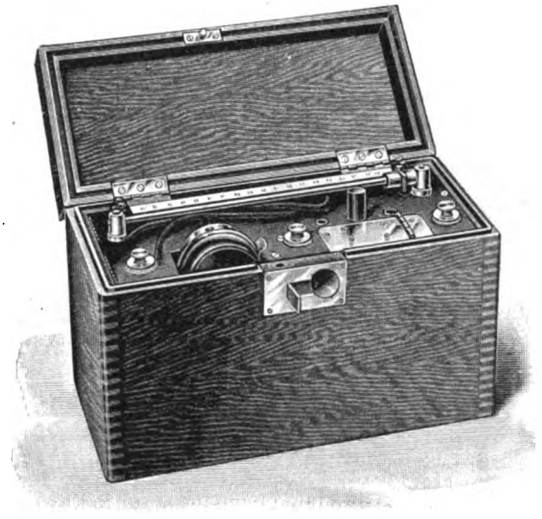


Fig. 108.

Fig. 108 u. 109. Z. A.: Die Untersuchung von Blitzableiteranlagen.

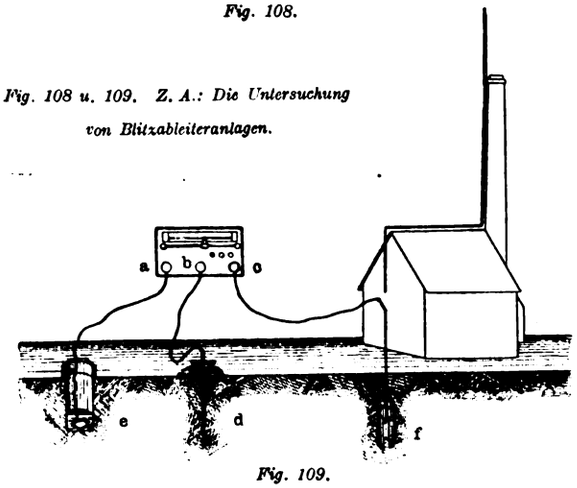


Fig. 109.

werden, durch die die Ableitung von der Erdleitung abgetrennt werden kann. Der zulässige Widerstand einer Blitzableitererde ist nach der Größe der zu schützenden Gebäude, nach der Tiefe des Grundwassers usw. zu bemessen. Anschlüsse an Wasser- und Gasleitungen sollen nicht mehr als 1 Ohm, Erdplatten bei einer Grundwassertiefe bis zu 10 m im einzelnen nicht mehr als 10 bis 16 Ohm Widerstand besitzen. Bei größerer Grundwassertiefe darf der Widerstand der Erdplatte entsprechend steigen, z. B. bei 40 m Grundwassertiefe bis zu etwa 40 Ohm. Unter besonderen Umständen kann eine Blitzableiteranlage von verhältnismäßig hohem Erdwiderstand trotzdem einen sicheren Blitzschutz gewähren, wenn das Gebäude z. B. auf felsigem Untergrund steht.

Bei einer Messung mittels Hilfserden werden die beiden Klemmen a und b der Meßbrücke mit den künstlichen Erden, dem Erdleitungspflock d und dem Drahtringe e in Verbindung gebracht. Die zu messende Erdplatte f wird an die Klemme c angeschlossen (vgl. Fig. 109). Das Meßresultat gibt nach Abzug des Widerstandes des betreffenden Zuleitungsdrahtes direkt den Widerstand an. Ist nur eine Erdleitung zu messen und Wasserleitung vorhanden, so ist nur eine Hilfserde nötig, da die eine der beiden Klemmen a oder b mit der Wasserleitung verbunden werden kann, deren Widerstand gegen Erde gleich Null zu setzen ist. Bei der

Digitized by Google

Messung dreier oder mehrerer Erdplatten erübrigt sich die Verwendung von Hilfserden ganz. Die zu den Erdplatten führenden Leitungen sind abwechselnd an die Klemme c und an die Klemmen a und b zu legen.

Ein neues System der Fabriklüftung.

(Mit Abbildung, Fig. 110.)

Nachdruck verboten.

Eine alte Regel verlangt, daß in jedem Arbeitsraum, der Arbeiterzahl und der Art der Arbeit entsprechend, stündlich eine gewisse gekühlte oder erwärmte, event. sogar befeuchtete Luftmenge einzuführen ist und daß erst dann, wenn Staub, Dunst usw. störend auftreten, für deren Absaugung zu sorgen ist.

Leider wird diese Regel nicht so beachtet, als man wünschen sollte; man kann auch hier, wie so oft, die Beobachtung machen, daß selbst erfahrene Heizungstechniker nicht immer den richtigen Weg wählen. Anders bei dem von Richard Schippel in Chemnitz geschaffenen System der Fabriklüftung.

Bei dieser ist für jeden Fabriksaal (vgl. Fig. 110) ein Ventilator vorgesehen, der die Luft ansaugt und in eine oder mehrere Rohrleitungen drückt, aus denen sie, ohne daß Zug im Raume bemerkbar wird, durch Düsen ausbläst.

Der Ventilator entnimmt die Luft einer Vorbereitungskammer, in der Einrichtungen zum Erwärmen, sowie Befeuchten der Luft vorgesehen sind. Diese tritt jedoch nicht unmittelbar in die Kammer aus dem Freien ein, sondern geht erst durch ein Mischventil, das eine Mischung der Innen- und Außenluft in jeder Menge derart ermöglicht, daß selbst an den kältesten Tagen die in der Vorbereitungskammer eingebauten Heizkörper die Luft auf 22° C zu erwärmen imstande sind. Das Mischventil entnimmt die Außenluft unmittelbar aus dem Freien und zwar nicht erst auf dem Umwege durch dunkle feuchte Keller oder feuchte Grundkanäle.

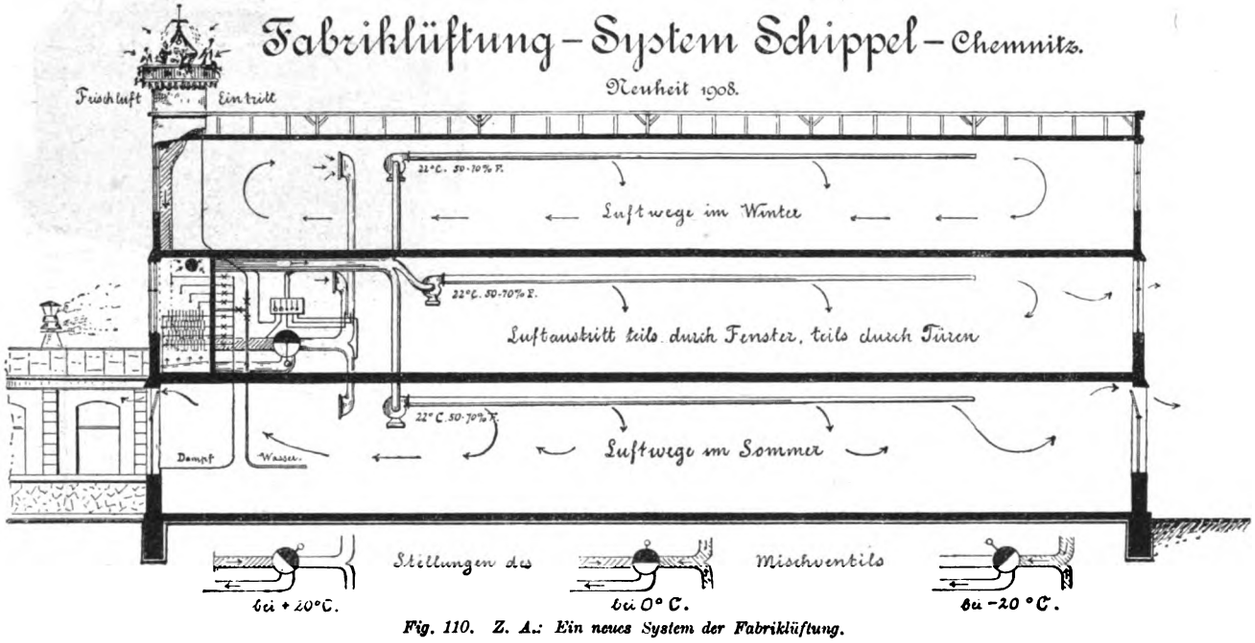


Fig. 110. Z. A.: Ein neues System der Fabriklüftung.

Auf dem Dachfirste sitzt, gewöhnlich an einer Ecke, ein Türmchen zumeist aus Glas; ein feiner Sprühregen sorgt im Sommer dafür, daß die Glasflächen nicht zu warm werden, auch kühlt und befeuchtet er die Luft beim Eintritt. Diese geht von da, wie gesagt, in die Kammer, wo sie event. auf die den einzelnen Arbeitsräumen entnommene Zirkulationsluft trifft. Nach der Skizze Fig. 110 fängt man die Innenluft in den Sälen mittels sogen. Trompeten und leitet sie in Rohren oder Schläuchen nach der Kammer.

Der Kraftverbrauch solcher Anlagen ist verhältnismäßig gering, da die benutzten Ventilatoren mit Stufenscheiben ausgerüstet sind. Man kann sie also mit verschieden hohen Touren laufen lassen und wird die höchste Geschwindigkeit entsprechend der größten Ventilatorleistung an den heißesten und die geringste an den kälteren Tagen des Sommers anwenden. Außerdem ist die Heizungsanlage in allen Teilen regulierbar. Über dem Mischventil befindet sich eine Zentraltafel, an der die den einzelnen Sälen zugeführten Luftmengen abgelesen und festgestellt werden können.

Bezüglich der Skizze Fig. 110 sei noch erwähnt, daß im oberen Geschoß die Wege angedeutet sind, welche die warme Luft im Winter durch den Raum nehmen soll; sie tritt aus der Zuleitung an mehreren Stellen in den Saal ein, durchströmt ihn und entweicht in die Trompeten der Abluftrohre, die an der Heizkammer enden. Im Sommer leitet man die kalte Luft durch die Fenster und Türen, wie im ersten Geschoß, oder auch nur durch die Fenster ab; diese erhalten dann vorteilhaft Klappflügel oder Jalousien.

Über die Wirkung des Systems sei bemerkt, daß in einem Falle, wo das Lambrechtsche Polymeter im Schatten 28° C bei 35% Feuchtigkeit (9 g Wasser per 1 cbm Luft) und das Thermometer auf das Pappdach aufgelegt sogar 48° C zeigte, die Luft mit 23° C bei 65% Feuchtigkeit (ca. 13 g Wasser per 1 cbm Luft) dem Eintritte entnommen wurde.

Neues über den Hausschwamm. Richard Falck in Breslau wies nach, daß der wilde und der echte Hausschwamm bei aller makro- und mikroskopischen Übereinstimmung zwei physiologisch wohl unterscheidbare Arten darstellen. Das Wachstum des Myzels (der vegetativen Teile) vollzieht sich bei ersterem zwischen 0° und 34°, mit einer optimalen Temperaturzone zwischen 22° und 26°, bei letzterem zwischen 0° und 27° und der optimalen Temperaturzone zwischen 16° und 22°. Das Myzel des echten Hausschwamms der Häuser wird durch eine konstante Temperatur von 34° nach viertägiger Einwirkung, bei 38° nach 3 Stunden getötet, bei 40° nach 60 Minuten; das des Hausschwamms der Wälder stirbt dagegen bei 38° erst nach 7 Tagen, bei 40 bis 41° nach 4 Stunden ab. Können Teilen des Hauses die verhältnismäßig niedrigen Temperaturen von 36 bis 40° für kürzere Zeit durchweg erteilt werden, dann besitzen wir in dieser Fiebertemperatur ein natürliches Mittel zur Heilung schwammkranker Häuser. Es handelt sich übrigens bei der Schwammkrankheit der Häuser um eine Infektion von Haus zu Haus oder Baustelle, nicht um Einschleppung der Krankheit aus dem Wald. Man wird annehmen können, daß selbst bei einem geringen Prozentsatz schwammkranker Häuser die Luft in den Städten die Sporen des Pilzes überall enthält und allenthalben die freiliegenden Hölzer in Neubauten und auf Holzplätzen davon befallen werden. Also ist die Schwammkrankheit eines Hauses nicht allein die private Sache eines geschädigten Hausbesitzers, sondern eine öffentliche Angelegenheit.

Junks Heißwasser-Automat.

(Mit Abbildungen, Fig. 111—113.)

Nachdruck verboten.

Eine zuverlässige und bequeme zentrale Warmwasserversorgung, die keine besondere Bedienung erfordert, läßt sich mit Hilfe des Heißwasser-Automaten der Firma Joseph Junk, Fabrik für Zentralheizungen und Apparatebau, Berlin SW., einrichten. Der Automat wird mit Gas geheizt. Der Gasverbrauch reguliert sich selbsttätig entsprechend der Heißwasserentnahme, die an jeder Zapfstelle durch einfaches Öffnen eines Hahnes zu jeder Tageszeit — also auch während der Nacht — erfolgen kann. Um den Apparat in Betrieb zu setzen, ist nichts weiter nötig, als die kleinen Zündflämmchen anzustecken.

Das zu erwärmende Wasser wird durch die in Fig. 112 dargestellte Rohrschlange geleitet, die in einem polierten Kupfermantel eingeschlossen ist. Dieser dient zur Führung der Feuergase und soll dem Automaten ein ansehnliches Äußere verleihen. Die eigenartig gewickelte Rohrschlange besteht aus nahtlosem Kupferrohr und wird auf 10 At Druck geprüft, damit sie unbedenklich dem Druck jeder Wasserleitung voll ausgesetzt werden kann. Alle Armaturen sind aus Rotguß hergestellt, und sämtliche Verbindungsteile zwischen diesen und der Schlange hart gelötet. Ein Schmelzen einzelner Teile, wie dies häufig bei Gasbadeöfen und ähnlichen Apparaten vorkommt, ist ausgeschlossen, da ja nirgends Weichlot verwendet wird. Der Brenner ist ein Kombinationsbrenner, d. h. er ist aus einer Anzahl kleinerer Brenner zusammengesetzt, die zufolge der gleichmäßig verteilten Gas- und Luftzuführung eine hohe weiße Stichflamme erzeugen. Diese ist vollständig rußfrei, da sie auf keine wasserberührten Flächen auftrifft, also keine plötzliche Abkühlung

Digitized by Google

erfährt. Das sich ansammelnde Schweißwasser wird in einer besonderen aus einem Stück gedrückten Rinne aufgefangen und abgeführt, es kann also nicht auf den Brenner auftropfen und ihn verschmutzen.

Das automatisch arbeitende Ventil, das die Gaszufuhr regelt, ist in Fig. 111 dargestellt. Es wird durch Wasserdruck betätigt, ist sehr einfach in der Konstruktion und ganz aus Metall hergestellt. Keiner der wirksamen Teile kann durch Rosten beschädigt werden, so daß ein sicheres Funktionieren auch für längere Betriebsdauer gewährleistet ist.

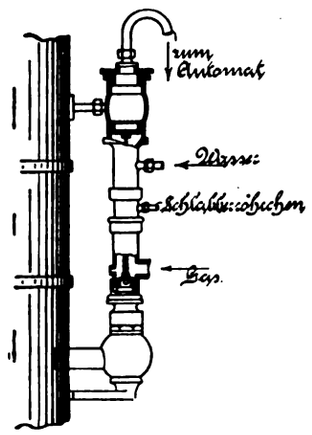


Fig. 111.

Fig. 112.

Vom Apparat nach den einzelnen Zapfstellen ist nur eine schwache Rohrleitung erforderlich, dagegen ist es notwendig, für eine reichliche Gaszuführung zu sorgen, da eine momentane Erwärmung des Wassers selbstverständlich eine plötzliche Steigerung der Gasentnahme zur Folge hat. Der Gasverbrauch ist trotzdem im Verhältnis zur Leistung sehr gering, weil in demselben Augenblick, in dem die Heißwasserentnahme aufhört, auch die Gaszuführung selbsttätig geschlossen wird. Für das gute Arbeiten des Auto-

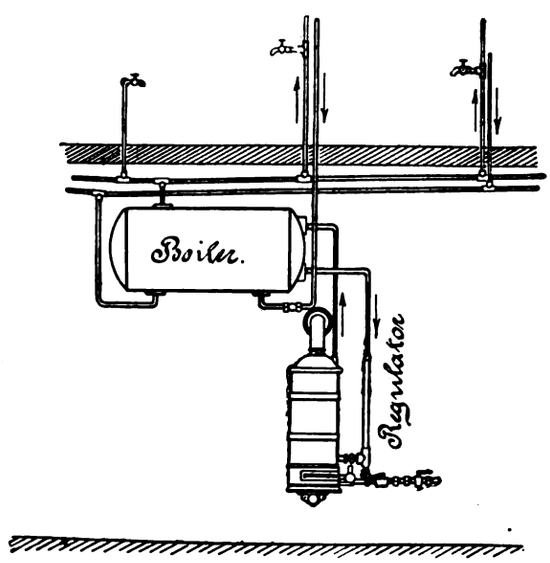


Fig. 113.

Fig. 111—113. Z. A.: Junks Heißwasser-Automat.

maten ist außerdem eine lebhafte Absaugung der Verbrennungsprodukte nach dem Schornstein von Bedeutung.

Für einzelne Fälle, wo bedeutende Mengen heißen Wassers plötzlich zur Verwendung kommen sollen, wie bei Brausebädern, größeren Flaschenspülanlagen usw. werden die Apparate statt mit einem automatischen Ventil mit einem automatischen Warmwasserregulator versehen und durch Zirkulationsröhren mit einem Heißwasserreservoir verbunden. Anstatt an ein Reservoir kann der Automat auch an einen sogenannten Boiler angeschlossen werden (vgl. Fig. 113). In dieser Ausführung kann Junks Heißwasserautomat außer für Bäder auch bei verschiedenen industriellen Anlagen vorteilhaft verwendet werden. So liefert er vielfach in Weinhandlungen und Selterwasserfabriken usw. das zum Flaschenspülen erforderliche Warmwasser.

○ ○ Zement- und Kalkindustrie. ○ ○
○ ○ Stein-, Ton- und Glasindustrie. ○ ○

Eine neue Betonmischmaschine.

(Mit Abbildungen, Fig. 114 u. 115.)

Nachdruck verboten.

Die stetig zunehmende Bedeutung der Mischmaschinen zur Herstellung von Beton veranlaßt uns, die Aufmerksamkeit auf eine neuartige Betonmischmaschine mit Kraftantrieb zu lenken, die sowohl ihrer konstruktiven Durchbildung als auch der Leistung wegen Beachtung verdient.

Der wesentlichste Unterschied der in Fig. 115 abgebildeten Maschine gegenüber älteren Konstruktionen liegt in der eigenartigen Gestaltung der Mischtrommel (c), die aus Gußeisen in einem Stück hergestellt und inwendig ganz glatt ist. Durch die doppeltgewölbte Form der Stirnwände wird das Mischgut, das bei jeder Umdrehung ungefähr bis zum höchsten Punkt der Trommel gehoben wird, von beiden Seiten nach der Mitte zu durcheinandergestürzt, wodurch eine energische Mischung und feinste Zerteilung des Zementes innerhalb einiger Umdrehungen erreicht wird. Da Mischflügel, Wendeschaufeln und dgl. fehlen, so ist der Kraftverbrauch beim Mischen verhältnismäßig gering, der Verschleiß minimal, auch hält sich die Trommel leicht rein.

Fig. 114. Z. A.: Eine neue Betonmischmaschine.

Das Rohmaterial wird der ununterbrochen rotierenden Trommel durch eine konzentrische Öffnung der einen Stirnwand aufgegeben, ebenso wird die Entleerung durch zwei im Mantel einander diametral gegenüberliegende, große Öffnungen bewirkt, die durch Schieber (d) verschlossen werden können. Die Schieber gleiten auf dem Trommelumfang und sind durch Winkelringe zu einem starren Kranz verbunden, so daß sie gleichzeitig in die Offen- oder Verschlußstellung gelangen. Zum Öffnen und Verschließen der Entleerungsöffnungen wird ein durch Handhebel k verschiebbarer Riegel in den Bereich einer Nase auf dem Schieber gebracht und diese dadurch solange festgehalten, bis die gewünschte Stellung zu den Öffnungen erreicht ist, was nach ¼ Umdrehung der sich unter den Schiebern fortbewegenden Trommel eintritt.

Die Zumischung des Wassers geschieht mit Hilfe des sich nach jeder Mischung wieder selbsttätig füllenden, auf eine beliebige Wassermenge einstellbaren Meßbehälters (f). Besonders erwähnenswert ist noch eine Neuerung an der Aufzugwinde (g), die den Aufzugkasten (a), in dem das Mischgut in abgemessenen Mengen mit Muldenkippern oder Karren gekippt wird, hochbefördert und in den Fülltrichter (b) entleert. Bisher wurde der leere Aufzugkasten mit der Bremse heruntergelassen, was bekanntlich große Aufmerksamkeit und Geschicklichkeit des bedienenden Arbeiters erfordert und häufig zu unliebsamen Betriebsstörungen und Unglücksfällen durch den plötzlich heruntersausenden Kasten führte.

Bei der von C. Tobler, Baumaschinenfabrik in Berlin-Wittenau-Borsigwalde gebauten Maschine, Fig. 115, ist dies unmöglich gemacht durch eine Vorrichtung, welche die Trommelwelle verhindert, beim Lüften der Sperradbremse eine größere Umdrehungszahl anzunehmen, als beabsichtigt ist.

Die Drahtseile, an denen der Aufzugkasten hängt, wickeln sich vielmehr mit gleichbleibender Geschwindigkeit ab, und außerdem leistet der in seinen Führungen heruntergleitende Aufzugkasten noch Nutzarbeit, indem er durch sein Gewicht die Mischtrommel herumziehen hilft und dadurch die Antriebsmaschine entlastet.

Zum Hochfördern der fertigen Mischung und anderer Materialien

Digitized by Google

kann jede Maschine mit einer zweiten Aufzugwinde ausgerüstet werden, die von der Vorgelegewelle aus angetrieben wird und unabhängig von der Mischmaschine zu benutzen ist.

Die Leistung dieser Betonmischmaschine ist verhältnismäßig hoch, da man nach Angabe der ausführenden Firma bis zu 45 Füllungen pro Stunde verarbeiten kann. Vorläufig werden nur Maschinen mit Trommeln für Füllungen bis 330 und 600 l entsprechend einer stündlichen Leistung bis zu 15 cbm bzw. 25 cbm gemischten Beton hergestellt.

Für den Antrieb verwendet die Firma Tobler in erster Linie eingebaute Dampfmaschinen mit stehenden, innen geschweißten Quersiederkesseln, die sich durch Betriebssicherheit, Unempfindlichkeit gegen Verunreinigung und geringen Verbrauch an Brennstoff kennzeichnen.

Auf Wunsch werden jedoch auch Benzin- oder Petroleum-Motoren eingebaut, oder die Maschine wird zum Antrieb durch einen Riemen von einer Transmission und Lokomobile aus eingerichtet.

In Fig. 114 ist eine Betonmischmaschine einfacher Ausführung für Leistungen bis 10 cbm pro Stunde dargestellt, die für Hand- wie Riemenbetrieb geliefert wird. Auf Baustellen kleineren Umfanges hat sich diese Maschine bisher bewährt, und bei einiger Aufmerksamkeit der Bedienungsmannschaften ist ein gutes Resultat damit zu gewinnen.

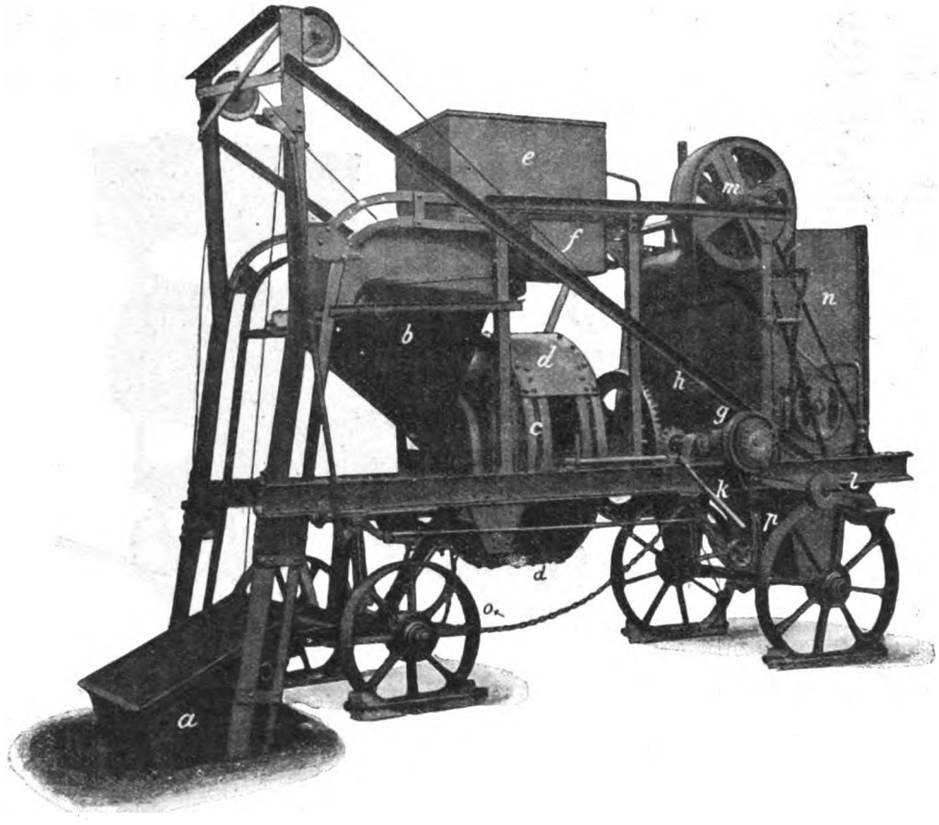


Fig. 115. Z. A.: Eine neue Betonmischmaschine.

Die Trommel ist ganz auf Rollen gelagert, was einen leichten Gang bedingt. Das zu mischende Material wird bei a aufgegeben, wandert während der Rotation der Trommel unter stetigem Über- und Durcheinanderstürzen langsam nach dem tiefsten Punkt und tritt durch die offene untere Stirnseite bei b aus. Der Kasten c ist ein Wasserbehälter, von dem ein im unteren Teil brauseartig gelochtes Rohr in die Mischtrommel führt. Die Wassermenge wird durch einen Hahn geregelt.

Schutzanstriche auf Zement und Eisen

gegen die Angriffe von säurehaltigem Wasser.

(Schluß.) Nachdruck verboten.

Nachdem die Abteilung D trotz der kurzen Dauer der Versuche die Überlegenheit der Dr. Rothschen Masse unzweifelhaft ergeben hatte, entschloß man sich, auch die Kammer C im Frühjahr 1904 ganz mit der Rothschen Masse zu streichen.

Die sich an die Entleerungen der einzelnen Abteilungen des Hochbehälters in den Spätjahren 1904 und 1905 anschließenden Besichtigungen gaben ein lehrreiches Bild über die Brauchbarkeit der einzelnen Schutzmittel. Die Ergebnisse waren folgende:

I. Besichtigung im Dezember 1904: Kammer A (mit Siderosthen und Lubrose gestrichen) nach 813 tägiger Betriebsdauer. Die Anstrichmassen zeigen sich als vollständig verkohlt und von der Wand leicht abnehmbar, doch haben sie die unterliegenden Putzflächen gegen den Angriff des Wassers zu schützen vermocht, eine Erneuerung des Anstriches ist nach einem Jahr in Aussicht zu nehmen.

Kammer B (desgl. mit Siderosthen und Lubrose gestrichen) nach 868 tägiger Betriebsdauer. Der Anstrich macht noch einen schlimmeren Eindruck als in Kammer A, er ist teilweise schon etwas abgefallen, die Putzflächen zeigen sich etwas angegriffen, Erneuerung oder Ersatz des Anstriches sind möglichst bald auszuführen.

Kammer C (ganz mit Dr. Rothscher Masse gestrichen) nach 206 tägiger Betriebsdauer. Sämtliche Wand- und Sohlflächen auf Zement und Eisen erweisen sich als tadellos erhalten und zeigen noch vollen Glanz.

Kammer D (mit Dr. Rothscher Masse, teilweise unter Zusatz von Schwefel und Tonerde gestrichen, verschiedene sonstige Anstriche) nach 638 tägiger Betriebsdauer. Die mit Rothscher Masse gestrichenen Flächen sind die einzigen noch gut erhaltenen, alle übrigen Anstrichmittel sind zerfallen, auch Siderosthen und Lubrose sind stark angegriffen, letzteres noch mehr als ersteres. An den unangestrichenen Wandflächen ist nicht nur der Putz vollständig zerstört, sondern auch an Stellen, wo das Wasser weiter eindringen konnte, der dahinterliegende Beton zerfressen und zu Mehl geworden. Die zum Schutze der Eisenröhren gegen Rostansatz vorgenommene probeweise Einhüllung der Flanschen mit Asphaltkitt und Überstreichung mit Rothscher Masse hat sich als zweckmäßig erwiesen.

War schon durch dieses Ergebnis kein Zweifel über die Entscheidung zugunsten des Dr. Rothschen Mittels mehr möglich, so wurden wir in der endgültigen Wahl desselben noch bestärkt durch die II. Besichtigung im November 1905, bei der sich in den einzelnen Abteilungen folgendes Bild ergab:

Kammer A (mit Siderosthen und Lubrose gestrichen) nach 1155 tägiger Betriebsdauer. Der Anstrich ist nahezu zerstört, die Putzflächen etwas angegriffen, ein Neuanstrich alsbald erforderlich.

Kammer B (wie Kammer A) nach 1210 tägiger Betriebsdauer. Der Anstrich ist vollständig zerstört, die Putzflächen erheblich angegriffen, es zeigen sich undichte Anschlußstellen und teilweise Zerstörung des Betons. Es ist höchste Zeit, eine Ausbesserung der zerstörten Wandflächen und eine vollständige Erneuerung des Austriches mit besserem Material vorzunehmen.

Kammer C (ganz mit Rothscher Masse gestrichen) nach 522 tägiger Betriebsdauer. Die Wandflächen und Eisenteile zeigen noch vorzügliches Aussehen, angegriffene Stellen sind nicht bemerkbar.

Kammer D (mit Rothscher Masse teils unter Zusatz von Schwefel und Tonerde gestrichen, verschiedene sonstige Probeanstriche) nach 942 tägiger Betriebsdauer. Trotz der seit der letzten Besichtigung stattgehabten, über 300 Tage längeren Betriebsdauer ist keine wesentliche Veränderung der Anstrichflächen mit Rothscher Masse wahrzunehmen; dagegen sind alle übrigen Probeanstriche zerfallen, die Putzflächen darunter stark angegriffen, die Zerstörung des Putzes und Zementes fortgeschritten und deren sofortige Ausbesserung nötig.

Die nächste Folge dieses Ergebnisses war, daß die beiden Behälterkammern A und B nach Vornahme der nötigen Ausbesserungen an den Betonkörpern und Putzflächen durchweg mit der Rothschen Masse angestrichen wurden, so daß damit der ganze Hochbehälter an der Sachsenhäuser Warte mit diesem Schutzanstrich versehen ist.

Ferner nahmen wir auch Veranlassung, von diesem unter der Bezeichnung „Inertol“ in den Handel gekommenen und durch die Firma Paul Lechler in Stuttgart zu beziehenden Mittel zum Nachstreichen unserer Wasserleitungsröhren, die des Schutzes in erhöhtem Maße bedürfen, Gebrauch zu machen.

Wenn uns Inertol auch keinen unvergänglichen Schutz gegen die zerstörenden Angriffe unseres Stadtwaldwassers bietet — so gibt es doch ein Mittel zur Aufbringung einer elastischen, das Wasser abstoßenden Deckschicht auf die zu schützenden Flächen an die Hand, das sich besser bewährt hat als andere Anstrichmassen.

Dabei sei noch bemerkt, daß sich das Inertol auf einem mit Filzscheibe abgeriebenen Zementverputz besser gehalten hat als auf Verputz, der mit der Stahlkelle geglättet wurde. Noch sei betont, daß das Inertol nicht auf feuchte, sondern nur auf vollkommen trockene, womöglich noch erwärmte Flächen mit Aussicht auf Erfolg gestrichen werden kann. Endlich hat sich gezeigt, daß das Wasser da, wo es mit Flächen von zu frischem Anstriche in Berührung kommt, einen etwas karbolartigen Geruch annimmt; man muß daher auch nach dem Anstreichen genügendes Abtrocknen abwarten oder herbeiführen.

Die vorstehenden Mitteilungen beziehen sich natürlich nur auf das Verhalten des Frankfurter Stadtwaldgrundwassers gegenüber den angewendeten Anstrichmitteln.

Digitized by Google

Über die Herstellung von Portlandzement

nach dem Smidthschen Verfahren.

(Mit Abbildungen, Fig. 116—120.)

(Fortsetzung.) Nachdruck verboten.

Fig. 116 zeigt den Grundriß der von Smidth & Co. ausgeführten, für Naßaufbereitung eingerichteten Norresunder Portland-Zementfabrik, die für eine Tagesleistung von 500 Faß pro Ofen berechnet ist. Der Arbeitsverlauf ist folgender: Ton, Wasser, Kreide werden zu Schlamm verarbeitet, der dann in eine Dana-Dickschlammühle gelangt. Von dort geht das Gemenge in Misch- und Vorratsbehälter, kommt hierauf in die Rotieröfen und von da in die Klinkerkühler. Die in die Rotieröfen aufgegebene Kohle geht zunächst durch die Trockentrommeln, dann durch die Kominor- und Dana-Rohrmühle, hierauf durch eine Meßvorrichtung und zuletzt in die Feuerungen der Rotierofen. Das aus den Klinkerkühlern entstammende Produkt kommt in die Zementmühle, aus dieser in die Zementsilos und von da in die Säcke oder Fässer. Die Anordnung der einzelnen Maschinen und sonstigen Einrichtungen ist aus dem Grundriß genügend zu ersehen. Für den Betrieb ist eine Dampfmaschine von 500 PS vorhanden, neben der eine zweite Dampfmaschine von 70 PS zum Betrieb der Lichtdynamo aufgestellt ist.

In beiden Fällen kann der Dickschlamm entweder direkt in die rotierenden Zementbrennöfen hineingebracht werden, oder aber er passiert eine Trockentrommel, um darin soweit eingedickt zu werden, daß sich Naßpreßziegel daraus herstellen lassen, die dann genau so getrocknet werden wie die nach dem Trockenverfahren erzeugten. An Kraft verbrauchen die Maschinen der Naßaufbereitung pro Normalfaß Zement etwa 6 PSe.

D. Das Brennen der Rohmaterialien.

Bei Rohmaterialien, die in Steinform gebracht werden, verwendet man zum Trocknen meist kontinuierlich brennende Schachtöfen, weil man bei ihnen die Produktion leicht regulieren und an den Öfen Reparaturen vornehmen kann, ohne den Gesamtbetrieb merkbar zu stören. Um den Betrieb mit kontinuierlichen Schachtöfen vorteilhaft zu gestalten und eine bessere Mischung des verfeinerten Rohmaterials zu erreichen, verwendet man am besten naßgepreßte Steine mit 16—25% Wassergehalt. Obwohl diese Ziegel vor Einsetzen in den Ofen getrocknet werden müssen, fällt das doch nicht ins Gewicht, weil sich der Betrieb der Öfen so vorteilhaft gestaltet, daß die Kosten für das Vortrocknen nicht in Betracht kommen. Auch erhält man so ein besseres Fabrikat. Trockengepreßte Steine, die mittels Hammerpressen, Kniehebel- oder hydraulischen Pressen, unter Zusatz von wenig Wasser hergestellt sind, können gewöhnlich direkt in die Öfen gebracht werden.

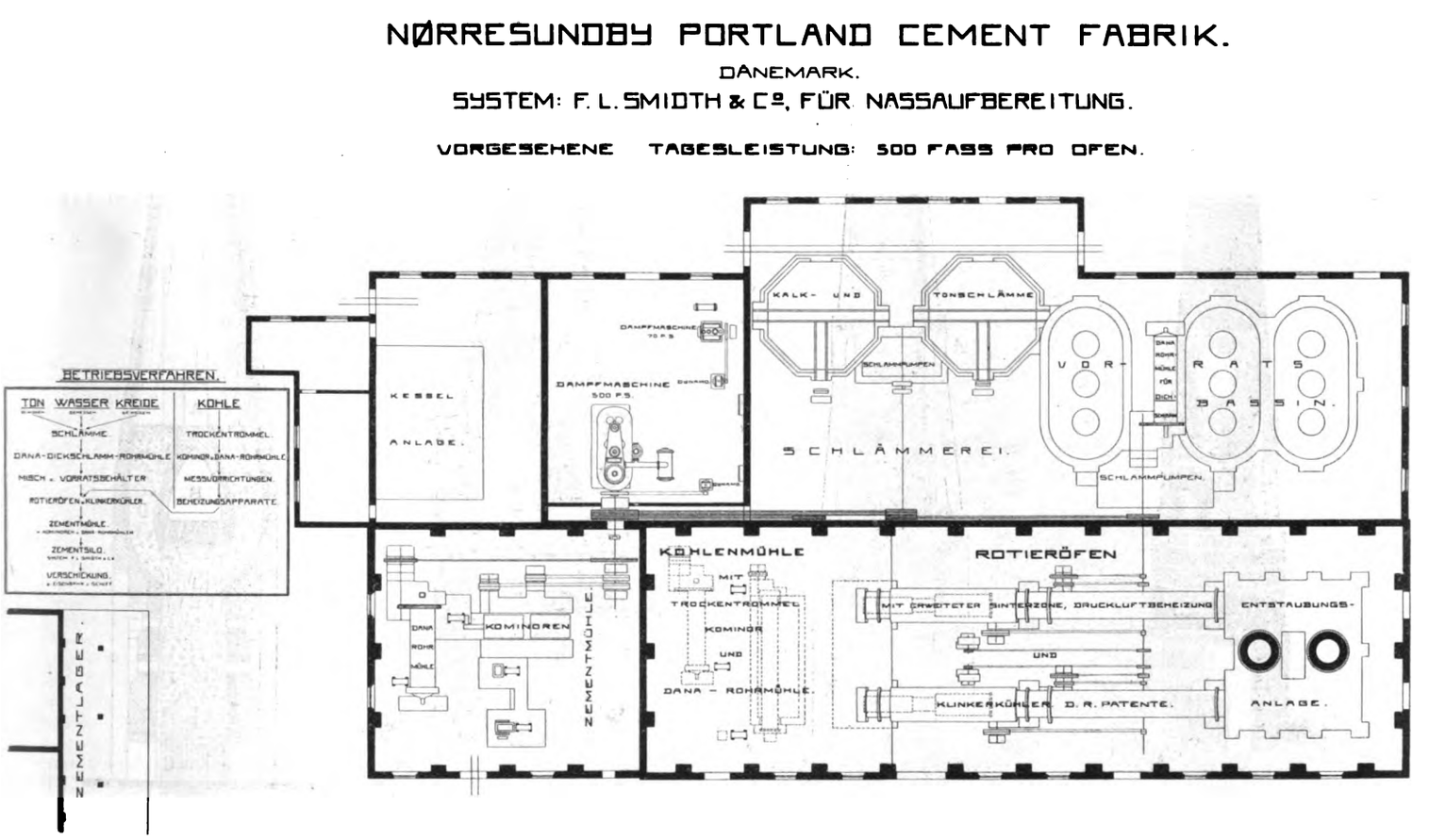


Fig. 116. Z. A.: Über die Herstellung von Portlandzement nach dem Smidthschen Verfahren.

C. Die Teigmethode.

Das Feinmahlen von hartem und mittelhartem Kalkstein verursacht einen verhältnismäßig großen Kraftaufwand. Unter Wasser dagegen gelingt es, ohne große Mühe Mehl von hohem Feinheitsgrad zu gewinnen. Sehr bequem gestaltete sich nun diese Vermahlung mit Wasserzusatz in der Smidthschen Rohrmühle, in der es auch gelang, den Kalkstein in dicken Schlamm zu verwandeln, der sich zum Brennen in Rotieröfen eignet. Die bessere Aufbereitung macht die Anlage einfacher und billiger, und trotzdem wird eine Feinheit der Rohmasse erreicht, wie sie mit den älteren Methoden nur unter hohen Kosten möglich war.

Das Verfahren selbst ist folgendes: der Kalkstein wird in grubenfeuchtem Zustande zunächst auf einem Maulbrecher vorgebrochen und dann auf Kominormühlen vorgeschrotet. Sind verschiedene Sorten Kalkstein zugleich aufzubereiten, so wird vor dem Aufgeben des Materials in den Brecher das Verhältnis der einzelnen Sorten bestimmt. Handelt es sich um gleichzeitige Verarbeitung von hartem Kalkstein und weichem, plastischem Ton, so wird dieser in Wasser aufgerührt und nur der Kalkstein vorgebrochen. Die Mischung der Kalkkörner und des Tonschlammes geschieht direkt vor der Aufgabe in die Naß-Rohrmühle, in der die Masse bis zu Dickschlamm von großer Feinheit zerkleinert wird.

Anfänglich benutzte man in der Hauptsache den sogenannten Ringofen, und zwar mit Vorliebe nach System Hoffmann, aber in der von Smidth & Co. modifizierten Form. Neuerdings ist man jedoch mehr und mehr davon abgekommen. Im großen und ganzen kann man sagen, daß die trocken gepreßten Ziegel wegen ihrer geringen Dichtheit beim Brennen in kontinuierlichen Schachtöfen nicht so gute Resultate in bezug auf die Leistung der Öfen ergaben, wie die naß gepreßten und dann getrockneten Ziegel. Tatsache ist es jedenfalls, daß die Leistung des Ofens um so größer wird und der Aufwand an Brennmaterial um so geringer, je trockener und dichter die Steine sind. Auch erreicht man dadurch einen gleichmäßigeren Brand.

Neben dem erwähnten Ringofen kommen für das Brennen die kontinuierlichen Schachtöfen des Aalborgtypes und der sogenannte R-Ofen in Betracht.

Der Aalborgofen (Fig. 117 u. 118) wurde zuerst, wie wir seinerzeit in der „Techn. Rdsch." berichteten, in der Aalborg Portlandzementfabrik in Jütland aufgestellt. Die ursprünglich als System Schöfer bekannte Konstruktion ist im Laufe der Zeit wesentlich geändert worden, und heute befinden sich in dem genannten Werk zehn dieser modifizierten Öfen ständig in Betrieb.

Wie man aus den beiden Abbildungen erkennt, werden die Rohziegel oben, ca. 14 Meter über der Sohle, in den Rauchabzug, den sogenannten Vorwärmer, eingefüllt. Durch die darunter liegen-

Digitized by Google

den Heizlöcher, vgl. Fig. 117, wird die Kohle zugeführt, und unten oberhalb des Rostes r werden die fertig gebrannten Klinker herausgezogen. Der Inhalt des Ofens sinkt mit dem Fortschreiten des Klinkerabzuges allmählich nach unten, wobei die Klinker sich abkühlen, während oben immer frisches Rohmaterial in den Ofen aufgegeben wird. Beim Passieren des Ofens brennt dieses Material durch und wird zum Klinker.

Die aus dem Brennraum abziehenden Heizgase dienen zum Vorwärmen der frisch aufgegebenen Steine; sie werden dabei allmählich abgekühlt und verlassen den Ofen mit verhältnismäßig niedriger Temperatur, woraus sich eine vollständige und rationelle Ausnutzung des Materials ergibt. Infolge dieser Betriebsart sowie dadurch, daß die Brennzone im Ofen dauernd auf derselben Stelle erhalten wird, ist im Gegensatz zum Ringofen, bei dem die Brennstelle fortgesetzt wandert, eine große Ökonomie gesichert. Das beweist schon die Tatsache, daß in Aalborg pro Faß Zement ein Kohlenverbrauch von 22 kg als Jahresdurchschnitt festgestellt wurde. Die Tagesleistung der zehn Öfen beträgt dort 100—110 Faß.

Neben dem Aalborgofen sind auch der sogenannte Emelè- und der Dietzsch-Ofen für das Brennen von Zement im Betrieb, doch soll auf diese hier nicht näher eingegangen werden.

Der R-Ofen (Fig. 119 u. 120) dürfte zurzeit als der vollkommenste Ofentyp anzusehen sein, in dem Portlandzement mittels Steinkohle gebrannt wird. Das Charakteristische des R-Ofens ist der quer durch einen Vorwärmer führende Gang B unmittelbar oberhalb des Brennraumes. Durch diesen Gang hat man Zutritt zu den Heizlöchern f, durch welche die Kohlen in den Ofen E aufgegeben werden, und die gleichzeitig zur Beobachtung des Brennvorganges selbst dienen. Die Heizlöcher f sind durch gußeiserne Deckel geschlossen, die während des Feuerns abgenommen werden. Diese eigenartige Beschickung des Ofens, die eine ziemlich gleichmäßige Verteilung der Kohle im Gefolge hat, verhindert das Festbrennen der Masse. Die Erfahrung hat nämlich gelehrt, daß ein solches Festbrennen eintreten würde, wenn die Kohle in direkte Berührung mit der Ofenwand käme.

Natürlich bleiben bei diesem Ofentyp die Reparaturen auch wesentlich hinter denen anders konstruierter Öfen zurück.

Die rohe Zementmasse wird in Form von Ziegeln oder getrockneten Schlammassestücken bei A in den geteilten Vorwärmer D aufgegeben; die Wagen mit den Steinen fahren gleich direkt in den Vorwärmer hinein,. da die Temperatur im Vorwärmer sehr niedrig ist, was zugleich als Beweis für die vorzügliche Ausnutzung der Wärme angesehen werden kann. Die beiden Teile des Vorwärmers nehmen zusammen das Material für 120 Faß Zement auf und werden durch den Quergang B im Verein mit der Ofenumfassung gebildet. Sie stehen in direkter Verbindung mit dem Brennraum E, in dessen feuerfester Decke die erwähnten Heizlöcher f sich befinden.

Aus dem Vorwärmer D rutscht die zu brennende Masse selbsttätig in den Brennraum E, wobei sie sich mit den durch die Heizlöcher f aufgegebenen Kohlen mischt. Aus dem Brennraum E gelangen die Klinker in den Kühlschacht F, der unten durch den Rost C abgeschlossen ist.

Der Brenn- und Kühlraum E F hat für ca. 500 Normalfaß Klinker Platz, so daß letztere ungefähr vier Tage im Kühlraum bleiben können, ehe sie gezogen werden müssen. Dadurch wird eine gute Abkühlung der Klinker erreicht, und infolgedessen verkürzt sich auch die Zeit, welche die Klinker auf dem Lager ruhen müssen, um verwendungsbereit zu sein.

Die ganze Form des R-Ofens erlaubt es, ihn in den größten Dimensionen zu bauen. Auch ist die Bedienung so einfach, daß selbst für den größten Ofen zwei Arbeiter genügen.

Der sogenannte kontinuierliche Zylinderofen, die dritte hierher gehörige Ofenform, eignet sich da, wo Koks als Brennmaterial zur Verfügung steht. Wenn die Rohmaterialien die Behandlung in den vorgewärmten Schachtöfen nicht vertragen, werden diskontinuierliche, zylindrische Schachtöfen oder kontinuierliche Schachtöfen ohne Vorwärmer benutzt. Der Konsum an Brennmaterial ist bei diesen allerdings größer als bei den vorher beschriebenen Öfen. Dagegen ist die Leistung des Zylinderofens ebensogroß wie die des Aalborg- und R-Ofens. Der Brand läßt sich gut regulieren, so daß gute Klinker erzeugt werden können, ebenso stellt sich der Zylinderofen in bezug auf die Bau- und Reparaturkosten billiger als die genannten beiden Ofensysteme.

Fig. 117.

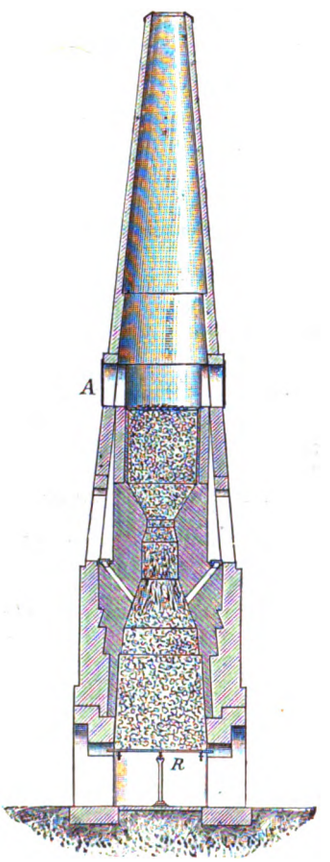


Fig. 118.

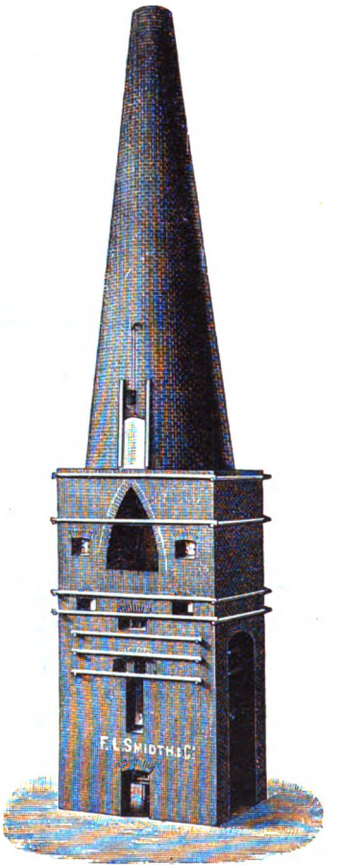


Fig. 119.

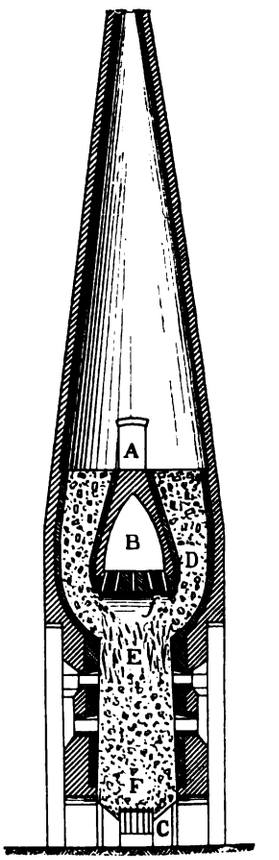


Fig. 120.

Z. A.: Über die Herstellung von Portlandzement nach dem Smidthschen Verfahren.

In neuerer Zeit nun ist die Firma Smidth dazu übergegangen, das fertig zubereitete Rohmaterial durch Umgehen der Steinfabrikation als nicht oder nur wenig angenetztes Pulver oder in Schlammform mit einem Wassergehalt, je nach der Beschaffenheit der Rohmaterialien von 30—38% direkt in rotierenden Öfen zu brennen.

Der rotierende Zementbrennofen System F. L. Smidth & Co., dessen Abbildung wir kurz nach seinem Auftauchen in der „Techn. Rdsch.“, Ausgabe II Nr. 1 von 1903 brachten, wird in der Hauptsache mit Staubkohle gefeuert. Nur in Amerika hat sich heute noch Petroleum als Brennstoff gehalten. Überhaupt waren die Vereinigten Staaten das erste Land, wo der rotierende Ofen in großem Umfange eingeführt wurde; erst 1898 sind seitens der Firma Smidth & Co. in Aalborg die ersten zwei rotierenden Zementöfen installiert. Sie dienten zum Brennen der Schlammasse, wobei namentlich infolge des gleichmäßigen Brennproduktes hinsichtlich der Druckfestigkeit bemerkenswerte Resultate gewonnen wurden.

(Schluß folgt.)

Digitized by Google

1908. UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU Nr. 8.

Ausgabe II.

BAU-INDUSTRIE.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.*

○ Hochbau und Wohnungseinrichtung. ○
○ Beleuchtung, Heizung und Lüftung. ○

Die Gebäude zur Herstellung von Infanterie-Munition

auf dem Düsseldorfer Werk der Rheinischen Metallwaren- und Maschinenfabrik.

(Mit Abbildung, Fig. 121.)

Nachdruck verboten.

Schon mehrfach haben wir an dieser Stelle darauf hingewiesen, daß sich durch Fassadenziegel in Verbindung mit Putz recht interessante Fassadenbilder auch für Fabriken gewinnen lassen. Der Ziegel ist gewissermaßen das prädestinierte Material zur Durchführung der sogenannten „Backsteinarchitektur", die wir in höchster Vollendung an den Profanbauten Hildesheims und der Marienburg finden.

Der durch Fig. 121 in der Außenansicht dargestellte zweigeschossige Bau befindet sich auf dem Werk Düsseldorf der Rheinischen Metallwaren- und Maschinenfabrik und dient speziell der Herstellung von Infanterie-Munition. Er enthält also in der Hauptsache kleine, zum Teil automatisch arbeitende Maschinen, die mit Rücksicht auf die Arbeit, die auf ihnen ausgeführt werden soll, große Fensterflächen erfordern. Um die Höhe des Parterre nicht allzugroß zu erhalten, wurden die Fenster im Parterre oben durch eiserne Träger abgeschlossen; sie zeigen also einen rechteckigen Querschnitt und sind teilweise der Belüftung halber zum Aufklappen eingerichtet. Nach außen sind die Träger selbstverständlich abgeblendet, auch finden sie ihre Auflage in den die Fassadenwände der Höhe nach in zehn Felder zerlegenden Strebepfeilern. Die Fensterbrüstungen unterhalb der Parterrefenster und die Füllungen oberhalb sind in hellfarbig abgetöntem Putz ausgeführt.

Der Sockel erstreckt sich über die ganze Länge des Gebäudes; aus ihm wachsen als Vertikalen die Pfeiler heraus, die oben in schwere Stichbogen übergehen, unterhalb deren im Obergeschoß die Rahmen der Fenster eingebaut sind. Auch diese Fenster sind mit Lüftungsklappen versehen. Eigentliche Pfeilerköpfe fehlen; dagegen ist oberhalb des Hauptgesimses eine Attika angeordnet, aus der als Fortsetzung der Strebepfeiler pfeilerartige Ausbauten herauswachsen.

Die eine Ecke des Gebäudes zeigt eine architektonisch reichere Ausbildung, indem im Parterre einfach gekuppelte Stichbogen und im Obergeschoß dreifach gekuppelte Rundbogenfenster zur Verwendung gekommen sind. Ebenso ist das Hauptgesims mit erkerartigen Vorbauten versehen, die seitlich von schweren vorgeblendeten Pfeilern begrenzt werden, deren Helme Zinnenteilung zeigen. Die Erker gehen von einem achteckigen turmartigen Aufbau aus, der unterhalb des Helmes ebenfalls mit Zinnenkranz versehen ist.

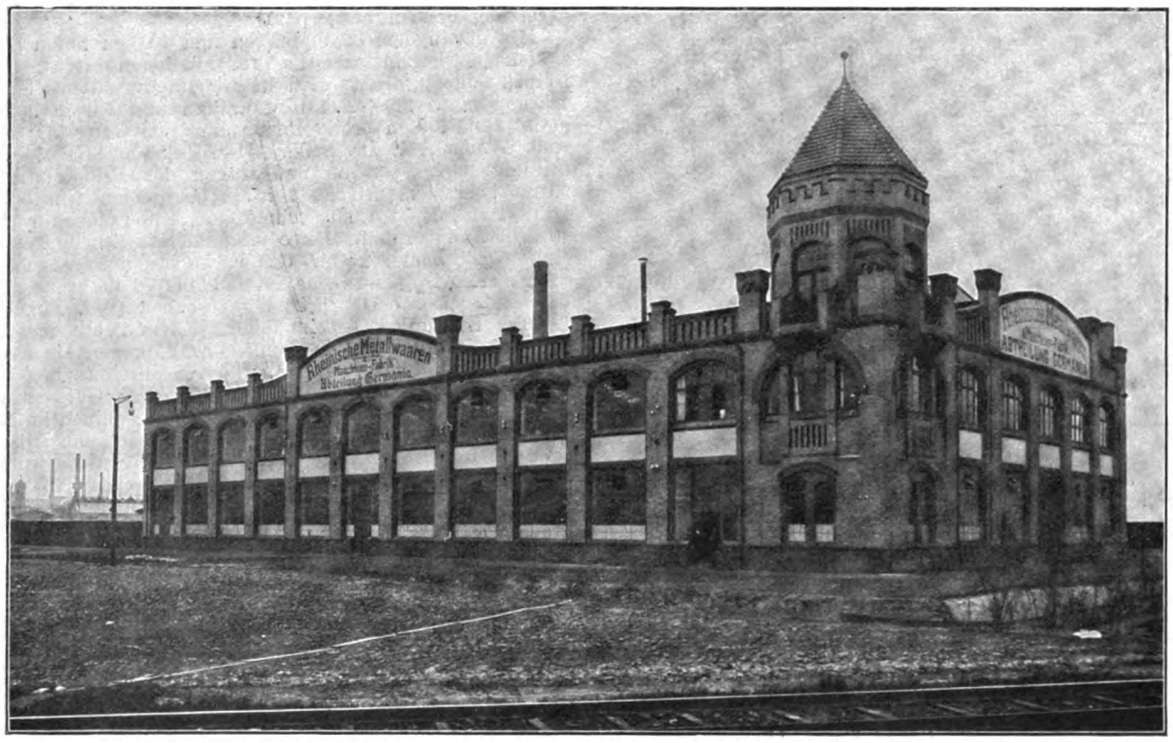


Fig. 121. Z. A.: Die Gebäude zur Herstellung von Infanterie-Munition.

Speziell die dreiteiligen Fenster im ersten Geschoß haben dann noch eine besondere dekorative Ausgestaltung erfahren, sofern die Trennungspfeiler bis zum Gesims über dem Parterre hinabgeführt sind und das Mittelfeld zwischen ihnen mit gitterartigem Fries versehen wurde.

Solche, die Eintönigkeit größerer Fassaden wirksam unterbrechende Ein- und Aufbauten empfehlen sich überall da, wo man die Säle durch Zwischenwände in Unterabteilungen zerlegte. Im vorliegenden Falle ist das geschehen, um Bureauräume zu schaffen. Derselbe Gitterfries wie unter den beiden Fenstern der Turmecke findet sich übrigens auch in den Feldern der Attika und unterhalb des Hauptgesimses vom Turme. Glatte Flächen zeigen nur die Partien der Attika, die zur Aufnahme der Firmenschilder bestimmt, durch ihre Brüstungen und die sie flankierenden Pfeiler aber organisch mit den übrigen Teilen der Attika und dem aufgehenden Gemäuer des Gebäudes verbunden sind.

Digitized by Google

Ein persischer Fabrikbau.

(*Mit Zeichnungen auf Tafel 8.*)

Nachdruck verboten.

Daß selbst in Persien sich europäische Bauweise und europäischer Fabrikbetrieb mehr und mehr einführen, beweist der auf Tafel 8 in den bautechnisch bemerkenswerteren Teilen wiedergegebene Fabrikbau, den Séquin-Knobel in Rüti im Jahre 1907 projektiert haben. Es handelt sich um eine Baumwollspinnerei, auf deren maschinelle Einrichtung und allgemeine textiltechnisch wichtige Gebäudegruppierung wir an Hand der Tafel 8 in Heft 8 der „Techn. Rdsch.", Ausg. V eingehen werden.

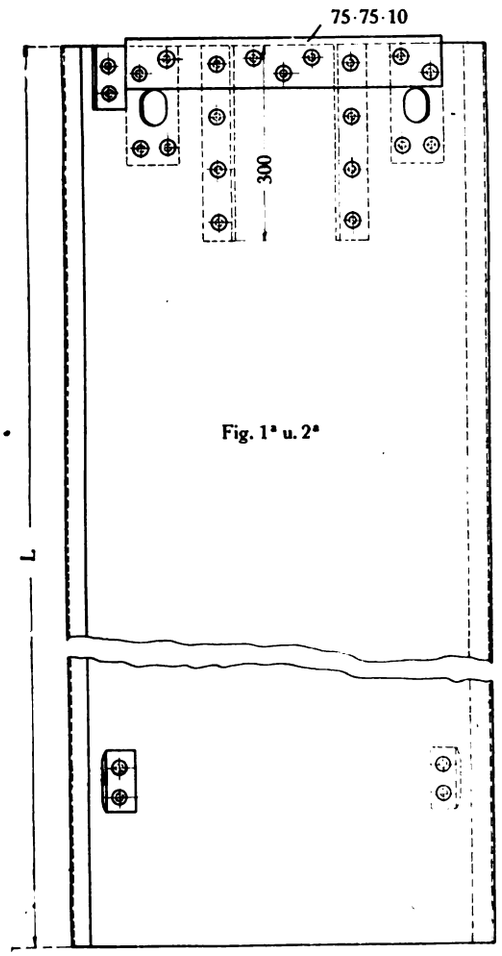


Fig. 1ª u. 2ª

Zwangläufige Verbindung mit Labyrinthdichtung.

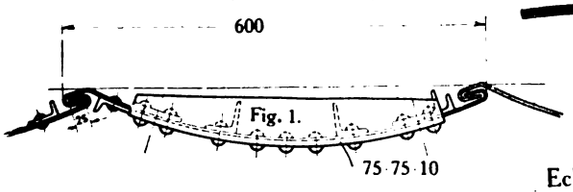


Fig. 1.

Lose überdeckte Verbindung.

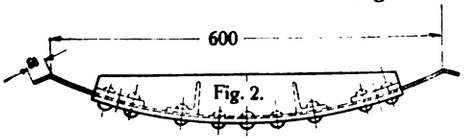


Fig. 2.

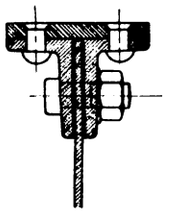


Fig. 3.

Schlaghaube der Eckverbindung.

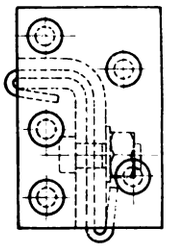


Fig. 4.

Querschnitt einer Eckverbindung.

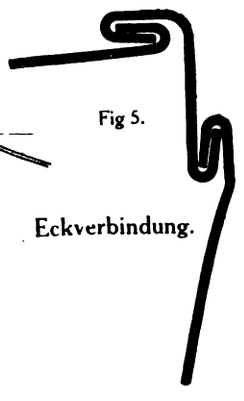


Fig 5.

Eckverbindung.

Fig. 122. Z. A.: Hängeblech-Spundwände.

Hier sei nur darauf hingewiesen, daß sämtliche Einzelbauten zu einem geschlossenen Komplex zusammengerückt sind, woraus sich dann auch die markanten Fassaden Fig. 1—3 auf Tafel 8 ergaben. Der Stil der Fassaden paßt sich der persischen Architektur möglichst an, wenigstens haben die Architekten versucht, die Ornamente dem persischen Geschmack anzunähern. Das war hier um so leichter, als es sich in der Hauptsache um Parterrebauten handelte, deren Höhenverhältnisse sich mit den für ebenerdige Wohngebäude in Persien üblichen nahezu decken. Dazu kam, daß gerade das Oberlicht für Spinnereibauten besonders geeignet ist, so daß auch die Fensterausbildung in den aufgehenden Wänden persischem Gebrauch angepaßt werden konnte.

Glatte, nur von wenigen vorgeblendeten Pfeilern unterbrochene, unten in einen niedrigen Sockel und oben in Gurtgesims und Attika übergehende Wände umschließen den Gebäudekomplex. Die Pfeiler gehen oberhalb des Gesimses in schwach ornamentierte Köpfe über, von denen einige der besseren Wirkung wegen durch Hauben hervorgehoben sind. Aus demselben Grunde wurden zwischen zufällig nahe aneinander gestellte Pfeiler Bogen als Attikaabschlüsse eingeschaltet und unterhalb der letzteren und des Gesimses Fenstergruppen eingeschoben, die in ihrer Anordnung an die dreigekuppelten Fenster mit geradem Sturz englisch-amerikanischer Cottage-Bauweise erinnern.

Ein charakteristisches Bild gewährt besonders der linke Teil der Südfassade Fig. 2 mit seinen dreigeteilten Halbkreisfenstern, den eigenartig stilisierten Türen und dem in Biberschwänzen nach orientalischer Manier gedecktem Dache des Aufbaues.

Der massive kastenartige Bau des Maschinenhauses mit seinen ruhigen Linien, den wenigen lukenartig gestalteten, also dem orientalischen Geschmack ganz entsprechenden Fensteröffnungen gibt den richtigen Hintergrund für den Aufbau ab.

Man versteht die architektonische Ausbildung des Maschinenhauses erst, wenn man Fig. 1, 3, 8, 9 u. 10 zusammen betrachtet. Das Maschinenhaus wird durch 50 cm starke Mauern umschlossen, denen nach innen erforderlichenfalls 75 cm breite und 45 oder 50 cm tiefe Pfeiler als Träger für die Kranbahn vorgeblendet sind. Die Kranbahn befindet sich 8,25 m über dem Niveau des Maschinensaales und wird durch I-Schienen gebildet, die oberhalb der Pfeiler, auf denen sie ruhen, mit dem aufgehenden Gemäuer des Gebäudes verankert sind.

Die Front-Längswand trägt an der Stelle, wo sich die Innenpfeiler befinden, vorgeblendete Außenpfeiler von 25×50 cm Querschnitt; auch diese sind nur bis etwa zur Höhe der Kranbahn emporgeführt und werden nach oben durch Hauben abgeschlossen. Darüber liegt (vgl. Fig. 3) eine glatte Wandfläche mit kleinen gekuppelten Fenstern, nach oben durch Gesims und Attika mit markierten Pfeilerköpfen abgeschlossen.

Die Wandflächen zwischen den Pfeilern enthalten zum Teil blinde, zum Teil wirkliche Fenster; in zweien sind Türen mit aufgesetztem Fenster ausgespart.

Da die in dem 30 m langen und 10,0 m tiefen Saale F aufzustellenden Dieselmotoren die Transmissionen durch Seile unmittelbar treiben sollen, machte sich in der Rückwand des Saales die Aussparung eines $2{,}9 + 2 \cdot 1{,}3$ m breiten und 5,0 m hohen Torweges nötig. Die 2,9 m breite Partie dient als Gang, die beiden andern sind Gruben für die Seile. Drei I-Träger NP 34 schließen die Öffnung nach oben ab und tragen das 50 cm starke Gemäuer. 9,9 m über dem Niveau sind in Abständen von 3,75 m die aus I-Trägern NP 42,5 zugeschnittenen Unterzüge für die Dachkonstruktion angeordnet. Diese umfaßt die zwischen I-Trägern NP 10 eingewölbte Saaldecke und den schwach geneigt angeordneten Dachbelag; sie wird durch das im lichten 3,0 m breite, mit Jalousien versehene eiserne Oberlicht unterbrochen (vgl. Fig. 8 u. 9).

Der Seilgang C hat im lichten 5,5 m Breite und 77 cm starke Wände, die dort, wo ein Wellenstrang in den einen oder anderen Saal zu führen ist, von Mauerkästen durchbrochen werden. Im Grundriß Fig. 10 und Aufriß Fig. 8 sind zwei dieser Wellenstränge (f u. f_1) zu sehen; f betätigt die Arbeitsmaschinen im Batteursaal B, während f_1 durch den Dynamoraum E nach der Mischerei G geführt ist und von da die Welle in der Reparaturwerkstatt H betätigt. Die für den Antrieb der Wellenstränge f f_1 usw. erforderlichen Treibscheiben sitzen auf den Wellen, die dazu im Seilgange auf besonderen Podesten aus Guß- und Schmiedeisen gelagert sind. Die Podestträger werden durch Profile N. 26, die Säulen je durch zwei [-Eisen NP 26 dargestellt. Die Lager sind in Grauguß ausgeführt (vgl. Fig. 8, 10 u. 11).

In ähnlicher Weise wurde auch die Eisenkonstruktion im Batteursaale B hergestellt (vgl. Fig. 4, 5 u. 7). Die Säulen c bestehen hier je aus zwei durch Laschen verbundene [-Eisen NP 20, die in dem als Staubkanal B_1 ausgebildeten Souterrain mittels L-Eisenschuhen auf kräftige Sockel montiert sind. Oben enden sie in die Tragplatten für die Unterzüge d aus I-Eisen NP 32, zwischen denen die Balken eingebaut sind, welche die steinerne Decke tragen. Auf dieser, die wieder von Oberlichtern unterbrochen ist, ruht die Decke, deren neun Felder als schwach geneigte Satteldächer ausgebildet sind. Die Oberlichter können aufgeklappt werden.

Der Fußboden des Saales B (vgl. Fig. 5) wird durch ein System von Platten gebildet, die durch I-Träger b_1 gehalten werden. Diese selbst ruhen mit den Enden auf den Umfassungswänden des Saales und sind in der Mitte noch einmal durch I-Träger b gestützt. An bestimmten Stellen (vgl. Fig. 5) sind die Öffnungen für die Ausstoßrohre der Exhaustoren angeordnet.

Durch eine von drei I-Trägern NP 36 nach oben abgeschlossene Öffnung (vgl. Fig. 7) steht die Staubkammer B_1 mit dem Staubturme D (Fig. 6 u. 7) in Verbindung. Dieser hat unten 51, oben 38 cm starke Wände und unterhalb des flachen Daches in jeder Wand zwei große 1,0 m hohe und 2.125 resp. 1,691 m breite Ausblasöffnungen, durch die die Luft ins Freie tritt, nachdem sie im Turme D ein Filter passiert hat.

Digitized by Google

Hängeblech-Spundwände,

System Lang.

(Mit Abbildungen, Fig. 122–124.)

Nachdruck verboten.

Als vor einigen Jahren die metallenen Spundbohlen als Ersatz der Holzbohlen aus Amerika zu uns kamen, erregten sie allgemeines Aufsehen, da man sich über ihren praktischen Wert sofort klar war. Ihnen hat sich nun in der Spundwand des Bauinspektor Lang, Hamburg, eine Konstruktion aus Eisenblech zugesellt, die unseres Erachtens die gleichen Vorteile bietet, wie der amerikanische Typ. Auch sie besitzt nämlich der Holzspundwand gegenüber den Vorteil, daß sie nach jedesmaliger Benutzung herausgezogen und beliebig oft wieder verwendet werden kann. Durch diese wiederholte Benutzung amortisieren sich natürlich die Anschaffungskosten, obwohl sie etwas höher als die der Holzspundwände sind, so schnell, daß der Mehrpreis bald ausgeglichen ist.

Ein anderer Vorteil der Hängeblech-Spundwände gegenüber den Holzspundwänden liegt darin, daß die Kosten für das Rammen und Ziehen der Bleche geringer sind als bei den Holzwänden; denn da die Spundwand-Bogenbleche eine Nutzbreite von 60 cm erhalten, während Holzspundwände in der Regel nicht breiter als 30 cm hergestellt werden, nehmen die Rammarbeiten nur die Hälfte der Zeit in Anspruch, die das Rammen von hölzernen Spundwänden erfordert, ganz abgesehen davon, daß die Bogenbleche infolge ihrer geringen Bodenverdrängung (Blechstärke nur 5 mm) an und für sich schon leicht und in sehr kurzer Zeit eingerammt werden können.

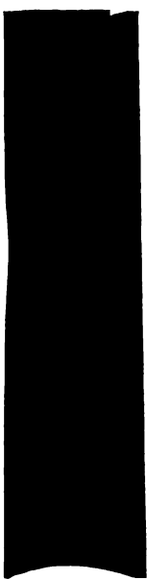


Fig. 123.

Mit besonderem Nutzen sind aber die Spundwand-Bogenbleche da zu verwenden, wo sich Spundwände anderer Art infolge zu schwierigen Bodens, zu befürchtender Wassereinbrüche usw. von selbst verbieten. Während die Holz- und Wellblech-Spundwände nur auf Biegung beansprucht werden, wirken die Bogenbleche außer auf Biegung in der Hauptsache auf Zug als Hängebleche. Eine Spundwand aus Bogenblechen gewährt infolgedessen auch bei ausgeschachteter Baugrube eine größere Sicherheit, als eine solche aus Holz.

Die einzelnen Tafeln oder Bohlen der Hängeblech-Spundwand bestehen aus gewölbten Bogenblechen von 5 mm Blechstärke im allgemeinen. Diese einfache Bogenform ist sowohl theoretisch wie praktisch die Form, die bei entsprechender Steifigkeit (Widerstandsmoment) die geringste Fläche (Querschnitt) aufweist. Infolge der geringen Reibungsfläche rammen sich die Bogenbleche daher leichter als eiserne Wände mit andern Querschnittsformen.

Besonderer Wert ist auf die Ausbildung der Verbindungen und Führunegn gelegt. Unter den verschiedenen konstruierten Verbindungen hat sich die zwangläufige Falzverbindung mit Labyrinthdichtung gemäß Skz. 1 u. 1a in Fig. 122 am besten bewährt. Hierdurch

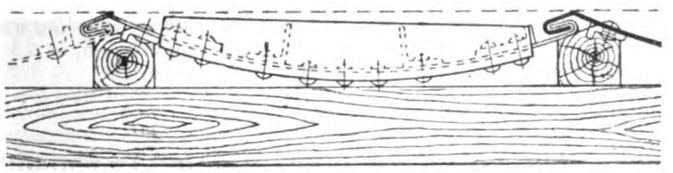


Fig. 124.

Fig. 123 u. 124. Z. A.: Hängeblech-Spundwände.

wird erreicht, daß die in den Bogenblechen auftretenden Horizontalkräfte in einwandfreier Weise aufgenommen werden, so daß die günstige Zugbeanspruchung der Bleche als Bogen-, Hänge- oder Tonnenbleche (entsprechende Abstützung der Wand durch Holm und Spreizen usw. vorausgesetzt) gewährleistet wird.

Die Bleche werden daher nicht gegen den Scheitel abgesteift, sondern erhalten ihre Auflager bzw. Abstützungen in den Ecken derart, daß kleine Keile zwischen Holm und Bleche geschlagen werden (Fig. 124), so daß die Bleche tatsächlich frei zwischen den Auflagern hängen; sie können sich somit der jeweiligen Beanspruchung entsprechend frei bewegen und durchbiegen.

Zur Aufnahme des Rammschlages ist am Kopfe der Wand ein auf die Stirnseite des Bleches aufgelegter Winkel angenietet, dessen horizontaler, in der Sehne abgeschnittener Schenkel noch durch zwei kleine Winkel (vgl. Skz. 3 in Fig. 122) unterstützt ist.

Zum Wiederausziehen der Tafeln dienen zwei in das Blech eingeschnittene und mit Laschen verstärkte Ösen.

Um ein gewaltsames Herausdrehen oder Festklemmen der zwangläufigen Führungen infolge von besondern Bodenhindernissen usw. zu vermeiden, sind als doppelte Sicherheit noch vier Winkelknaggen angenietet: zwei oben und zwei unten oder zwei auf der Hohl- und zwei auf der Wölbseite, gegen die das event. vertreibende Blech seine Anlage findet und auf die ganze Länge geführt wird.

Skz. 4 in Fig. 122 zeigt den Querschnitt einer Eckverbindung und Skz. 5 deren Anwendung. Diese Eckstäbe haben keinen Kopfwinkel, sondern erhalten beim Rammen eine aufgestzte Schlaghaube, Skz. 3.

Neben der hier beschriebenen normalen Ausführung stellt die Maschinenfabrik Buckau Act.-Ges. in Magdeburg-Buckau auch noch eine Spezialform her, bei der die Bleche mit durchführenden Winkeleisen statt mit kurzen Winkelknaggen ausgerüstet sind. Diese verstärkte Ausführung ist besonders für Arbeiten in schwierigen Bodenarten geeignet.

Über die zweckmäßige Ausgestaltung der Fabrikdächer.

Von **F. Wilcke** in **Leipzig.**

(Mit Abbildungen, Fig. 125—129.)

Nachdruck verboten.

Im Gegensatz zum sogen. Wohnhausdach, das viele Varianten in der Ausführung zuläßt, erlaubt das Fabrikdach nur die Verwendung weniger Normaltypen, die unter den Namen Sattel-, Bogen-, Pult- und Sheddach bekannt sind. Dies ist darin begründet, daß die Fabrikgebäude stets einen rechteckigen oder quadratischen Grundriß zeigen, und selbst wenn sie

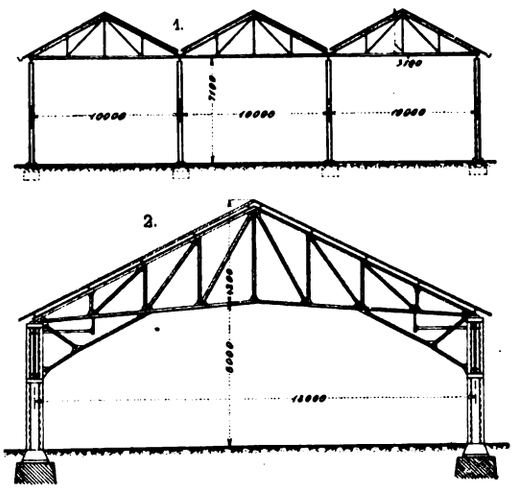


Fig. 125.

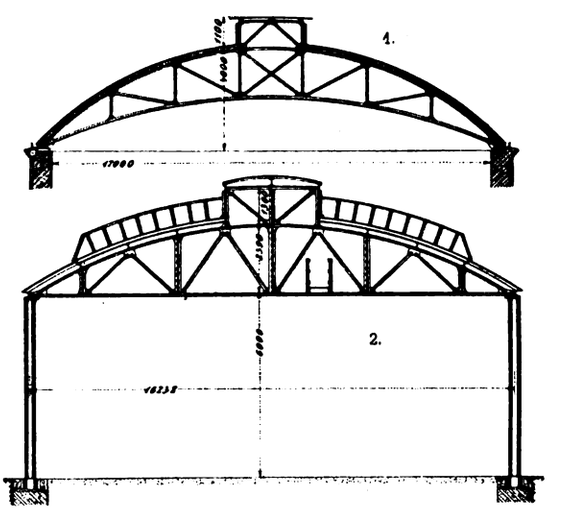


Fig. 126.

Fig. 125 u. 126. Z. A.: Über die zweckmäßige Ausgestaltung der Fabrikdächer.

Polygone darstellen, in Rechtecke aufgelöst werden können. Außerdem tritt beim Fabrikdach die Frage der architektonischen Wirkung, die beim Hausdach so außerordentlich wichtig ist, und ebenso die Frage des Dachbodens ganz in den Hintergrund. Man will ein praktisches und billiges Dach haben, das nur in den wenigsten Fällen noch Raum für einen Boden zu bieten braucht. Der letztere wird tatsächlich nur bei den sogen. Geschoß-Fabrikbauten verlangt, in allen anderen Fällen hätte die Lösung der Dachfrage lediglich vom Standpunkte der billigen Herstellung zu erfolgen.

Digitized by Google

Es wurde schon angedeutet, daß im Fabrikbau in der Hauptsache vier Typen zur Anwendung kommen, das Satteldach, das Bogendach, das Pultdach und das Sheddach. Von diesen kann wiederum nicht jedes in jedem Falle, sondern immer nur unter bestimmten Umständen benutzt werden. So wird man das Satteldach stets nur über Hallen- und Etagenbauten, das Bogendach nur über Saal- und Hallenbauten, das Sheddach nur über den sogen. Parterre- oder Saalbauten und das Pultdach nur bei schmalen Neben- und Anbauten finden.

Für alle vier Typen aber gilt als Grundsatz: jede übermäßige Höhe im Dachaufbau ist zu vermeiden, desgl. jede übermäßige Spannweite und Belastung. Nur so ist es möglich, das Dach billig und doch sachgemäß herzustellen; denn alle hochausladenden und weitspannenden sowie die durch Transmissionen, Förderrinnen usw. künstlich belasteten Dächer bedingen schwere Konstruktionen und dementsprechend stabile Unterbauten in Form von hölzernen, steinernen oder eisernen Säulen, Pfeilern usw. Sie alle werden demgemäß auch teurer, enthalten unverhältnismäßig große tote Räume, deren Ausnutzung eben aus diesem oder jenem Grunde nicht angeht. Endlich beanspruchen sie viel Pflege, wenn man sich nicht der Gefahr aussetzen will, daß die Reparaturkosten bald den Wert des Daches übersteigen.

Ein vorzügliches Beispiel für diese Behauptungen bilden die Haupttypen des Hallendaches. Man legt Hallendächer entweder nach dem Satteltyp, Fig. 125, Skz. 1 und 2, Fig. 128 usw. oder nach dem Bogentyp, Fig. 126, oder nach dem Kuppeltypus an.

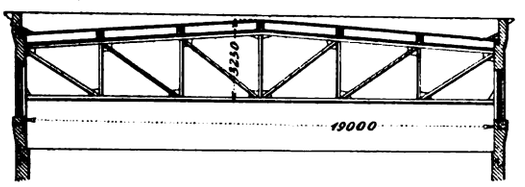


Fig. 127.

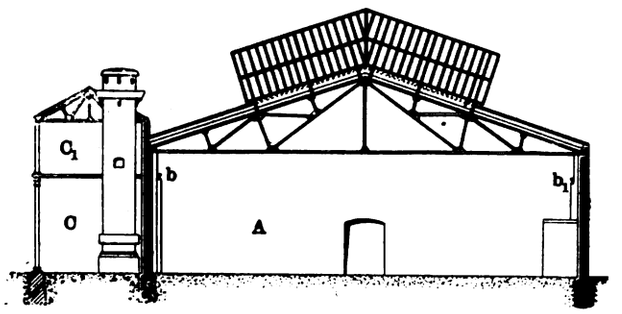
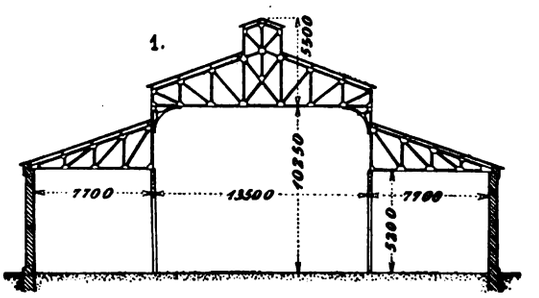


Fig. 128.



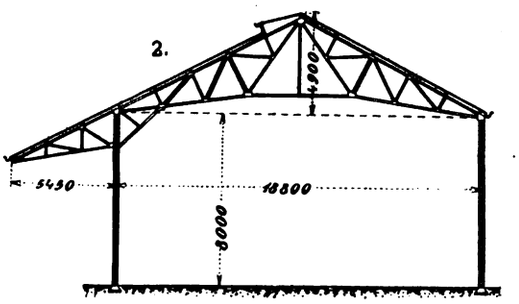


Fig. 129.

Z. A.: Über die zweckmäßige Ausgestaltung der Fabrikdächer.

Der brauchbarste ist der Satteldachtypus, der Spannweiten bis zu 30 m gestattet, ohne zu kompliziert zu werden. Darüber hinaus verwendet man den Bogentyp.

Solche Bogendächer hat man schon bis zu 100 und mehr Meter Spannweite ausgeführt. Man darf aber dreist behaupten, daß sich dasselbe Resultat, das man mit einem solchen Riesenbogen erzielen will, auch durch Anordnung zweier oder mehr Satteldächer von geringerer Spannung und Bauhöhe nebeneinander erreichen ließe. Kaum einmal nämlich wird man auf die Frage, warum jene große Spannweite gewählt wurde, eine befriedigende Antwort erhalten. Denn der Grund, der beispielsweise für die riesigen Bahnhofshallen, wie man sie in Frankfurt, Paris, London und anderen Großstädten findet, ins Treffen geführt wird, daß nur so die schnelle Abfuhr von Dampf und Rauch und die gute Übersicht über den Betrieb in der Halle selbst gesichert sei, ist nicht stichhaltig. Andernfalls würde man beispielsweise bei dem im Bau begriffenen Leipziger Hauptbahnhof mit seinen 26 Geleisen nicht von den ursprünglich vorgesehenen drei Riesenhallen von je 90 m Spannweite und über 270 m Länge auf sieben Hallen von je rd. 38,6 m Spannung zurückgekommen sein. Außerdem lassen sich bekanntlich übelriechende Gase und Dämpfe besser durch Saugeinrichtungen als durch hohe Hallen abführen, selbst wenn diese in Bogenform ausgeführt sind, den Gasen also nur wenig Widerstand entgegensetzen. Endlich kommt in Betracht, daß mehrere kleine Hallen sich in der Ausführung immer noch billiger stellen als eine große von gleichem linearen Flächenraum.

Aus alledem ist zu folgern, daß für den Fabrikbau an die Stelle des weitspannenden, in der Konstruktion komplizierten Groß-Bogenbinders der einfachere Sattelbinder, also das Hänge- und Sprengwerk, und in zweiter Linie der Sägedachstuhl zu treten haben.

Noch weniger geeignet für den Fabrikdachstuhl erscheint die für öffentliche und Kirchenbauten so beliebte Kuppel, außer wenn man einem groß angelegten Fabrikbau aus architektonischen oder repräsentativen Gründen eine Art Kopf aufsetzen möchte. Man kann aber denselben Effekt auch mit dem billigeren Satteldachstuhle erreichen, wenn man ihm eine Oberlichtlaterne, eine Spitze, Zwiebel usw. aufsetzt.

Das Satteldach, das man für alle Geschoß -und Hallenbauten, wie sie das Fabrikwesen fordert, verwenden wird, läßt sich nun einschiffig (Fig. 125, Skz. 2 u. Fig. 129, Skz. 2) und mehrschiffig (Fig. 125, Skz. 1) ausführen.

Das einschiffige Satteldach (nach Fig. 125, Skz. 2, Fig. 129, Skz. 2 usw.) benutzt man über Geschoßbauten und über Hallen, deren Spannweite unter ca. 18 m bleibt. Für weiterspannende Hallen bedient man sich des mehrschiffigen Dachstuhles, dessen Name schon andeutet, daß durch ihn die betr. Halle in mehrere Hallen von geringerer Spannweite zerlegt wird.

An sich darf man sich den mehrschiffigen Dachstuhl, wie ihn Fig. 125, Skz. 1 zeigt, als aus dem einschiffigen Sattelstuhl entstanden denken. Bei Beispielen, wie sie Fig. 129, Skz. 1 und die Fortsetzung im nächsten Heft zeigen, liegt sogar eine Kombination von Sattel- und Pultdach vor.

Um dies verständlicher zu machen, nehmen wir an, es handle sich um die Überdachung einer Montagehalle oder einer Gießhalle von beisp. 30 m lichter Breite. Nach dem oben Gesagten würde man diese Entfernung nicht mit einem einzigen Bogen der aus Fig. 126, Skz. 1 u. 2 gezeigten Art oder einem Binder nach Fig. 125, Skz. 2 überspannen, sondern in mehrere Abteilungen zerlegen. Um nicht falsch zu kalkulieren, hätte man sich natürlich vorher genau über die Arbeiten zu informieren, die in der Halle ausgeführt werden sollen. Diese Information wird in den meisten Fällen dazu führen, daß man nur einen Teil der Halle in der vollen, für die Montage erforderlichen Höhe auszuführen braucht, während der Rest eine wesentlich geringere Höhe erhält. So würden sich also ohne weiteres für die Halle schon zwei Abteile ergeben, von denen der eine die große, der andere die geringe Höhe hat. Was liegt nun näher, als die Abteile mit geringer Höhe dem Hauptteile links und rechts anzugliedern, so daß eine dreischiffige Halle entsteht, deren Mittelschiff in der Höhe die beiden Seitenschiffe übertrifft. Im Mittelschiff, das vielleicht 15 m Breite hat, würde sich die Montage der Maschinen vollziehen, während in den vielleicht je 7,5 m breiten Seitenschiffen die Vorarbeiten erledigt würden.

(Fortsetzung folgt.)

Isolierung von Retortenöfen mit „Thermalit".

(Mit Abbildungen, Fig. 130 u. 131.)

Nachdruck verboten.

Gegen die ausstrahlende Wärme bei Retortenöfen und zwar bei Cozeöfen wurden, so schreibt uns Julius Arnold, Betriebsleiter des Gaswerkes Wien-Gaudenzdorf, in neuerer Zeit glasierte Steine verwendet; wie sich diese Anordnung bewährt hat, ist leider nicht bekannt geworden. Von einer Isolierung der Öfen nach oben, die bedeutende Vorteile bietet, hat man auch noch nichts gehört. Die Feuerbeständigkeit des unter dem Namen „Thermalit" in die Praxis eingeführten Korkstein-Isolationsmaterials veranlaßte seinerzeit die Isolierung eines Retortenofens. Der Erfolg war günstig, so daß im letzten Jahre die zum Umbau gelangten Öfen ebenfalls in der durch Fig. 130 u. 131 angegebenen Weise isoliert wurden.

Die Isolierung an der Vorderwand geschah mit 30 mm starken und an der Hinterwand und am Gewölbe mit 65 mm starken Isoliersteinen. Bei Neukonstruktionen von Öfen würde es sich jedoch empfehlen, auch bei der Vorderwand 65 mm starke Isoliersteine zu verwenden; bei den bestehenden Öfen schloß die Bauweise das aus. Durch die Isolation wurde die lästige Wärmeausstrahlung der Öfen beseitigt. Früher war ein längerer Aufenthalt auf den Öfen infolge Wärmeausstrahlung nicht möglich; nach der Isolierung spürt man nicht einmal, daß man sich auf einem geheizten Ofen

Digitized by Google

befindet. Die Ausstrahlung der Vorderwand ist so gering, daß man sie mit der Hand berühren kann, ohne sich zu verbrennen, was bei nicht isolierten Öfen wohl ausgeschlossen ist. An der Rückwand des Ofens, die viel stärker als die Vorderwand isoliert ist, bemerkt man überhaupt keine Wärmeausstrahlung. Daß auf diese Weise zugleich gewisse Vorteile für den Betrieb erlangt werden, liegt auf der Hand. So sind bei Isolierung der Vorderwand auch die Steigrohre der strahlenden Wärme der Öfen nicht mehr ausgesetzt. Durch diese muß bekanntlich das aus der Retorte kommende Gas, das mit Teerteilchen geschwängert ist, emporsteigen.

Werden nun die Steigrohre, die ja schon durch das Gas erhitzt werden, auch noch durch die ausstrahlende Wärme des Ofens beansprucht, so verdampfen die Teerteilchen an den heißen Wänden des Steigrohres, setzen sich als feste Kruste an und geben so Veranlassung zu Steigrohr-Verstopfungen. Durch Isolierung der Vorderwand wird dies zum größten Teile vermieden.

Hat das Gas die Steigrohre passiert, so gelangt es in die sogenannte Hydraulik, im Gaswerksbetriebe Vorlage genannt. In neuerer Zeit stellt man die Vorlage auf Träger, damit sie nicht auf den Ofen zu stehen kommt und Luft unter der Vorlage zirkulieren kann. Wie viel Gasanstalten gibt es jedoch noch, wo die Vorlage direkt auf den Öfen aufgesetzt ist! Daß in diesem Falle die Isolierung eine bedeutende Rolle spielt, ist klar. Die auf dem Ofen aufliegende Vorlage nimmt vom Ofen unbedingt Wärme an. Dadurch aber wird der Teer in der Vorlage noch mehr ausgekocht und nun natürlich dickflüssig, was ebenfalls zu Teerverstopfungen Anlaß gibt. Bei der heutigen Kohlenkalamität, wo schon viele Gasanstalten auf die Verarbeitung englischer Kohle angewiesen sind, fällt diese Teerverstopfung noch viel unangenehmer auf. Ist der Ofen aber nach oben isoliert, so kann die Vorlage nur die Wärme aufnehmen, die durch das eintretende Gas abgegeben wird.

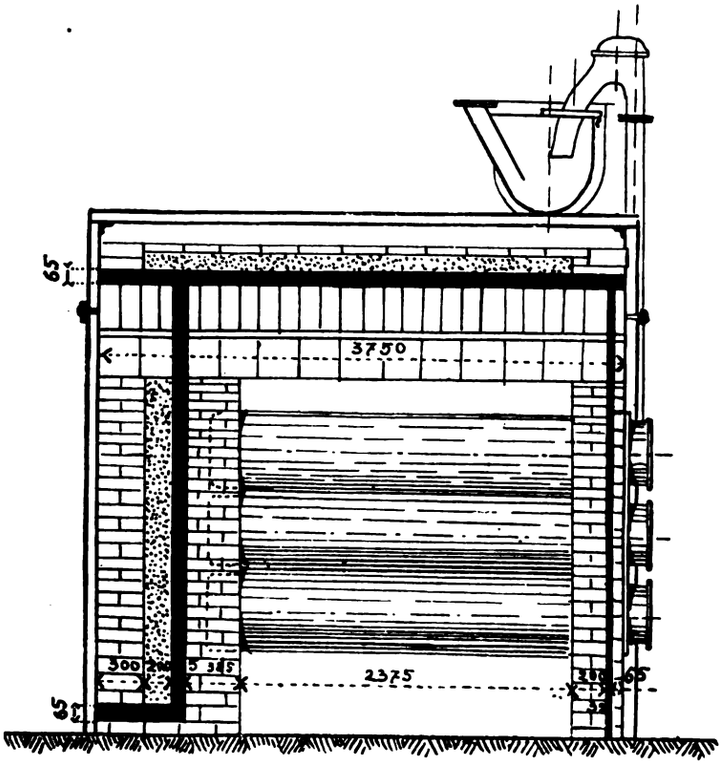


Fig. 130. *Z. A.: Isolierung von Retortenöfen mit „Thermalit".*

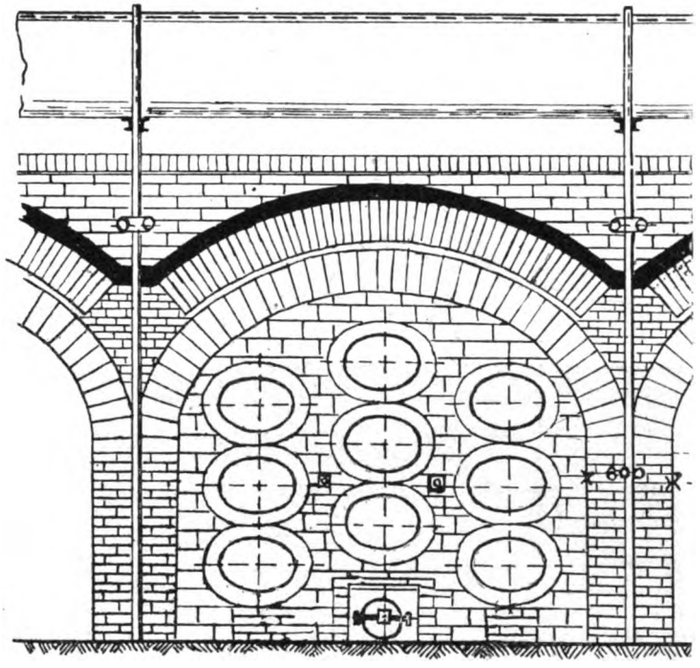


Fig. 131.

Es wäre deshalb sogar vorzuschlagen, den unteren Teil der Vorlage ebenfalls zu isolieren!

Die Isolierung der Öfen nach oben hat, wie oben angegeben ist, den weiteren Vorteil, daß der Aufenthalt auf den Öfen im Vergleich zu früher, da man es auf den Öfen nicht lange aushalten konnte, erträglich ist.

Der größte Vorteil der von der Aktien-Gesellschaft für patentierte Korkstein-Fabrikation und Korksteinbauten vormals Kleiner & Bokmayer in Wien VI/1 in die Praxis eingeführten Isolierung der Retortenöfen kommt aber in der Ersparnis an Feuerungsmaterial zum Ausdrucke, da die Wärmeausstrahlung sich vermindert hat.

Eine Isolierung der Seitenwände ist nicht so notwendig, da meist mehrere Öfen nebeneinander zu einem Ofenblock vereinigt sind. Bei Neuausführungen wäre allerdings die Isolierung der Endseiten des Ofenblockes auf jeden Fall durchzuführen.

Zu bemerken bliebe noch, daß hier nur die Isolierung von Retortenöfen mit horizontalen Retorten beschrieben ist, doch kann wohl nicht in Frage gestellt werden, daß auch die Isolierung von Vertikalöfen und Kammeröfen Vorteile bietet.

Der Schornsteinzug

und seine Beziehungen zu einer Feuerung.

Von Zivilingenieur **A. Baumbach** in **Dresden.**

Nachdruck verboten.

Selbst in Ingenieurkreisen herrscht noch vielfach Unkenntnis über den Schornsteinzug und seine Beziehungen zu einer Feuerungsanlage. Schrieb mir doch vor kurzem noch eine renommierte Maschinenfabrik, die Dampfkessel und Dampfmaschinen als Spezialität baut und bei Vergrößerung einer Fabrik ruhig noch 600 qm Kesselheizfläche an einen Schornstein anfügte, der noch nicht einmal den nötigen Zug für die bereits vorhandenen 8 Dampfkessel von je 175 qm Heizfläche hatte: „Sie mögen doch auch berücksichtigen, daß im Schornstein ein Zug von 22 mm Wassersäule vorhanden ist!" Mit der gleichen Unkenntnis werden bei bestehenden Kesselanlagen oft auch Ekonomiser eingebaut, ohne daß den herrschenden Verhältnissen Rechnung getragen wird.

Der sogenannte Schornsteinzug hat seine Ursache darin, daß die Rauchsäule im Schornsteine ein geringeres spezifisches Gewicht besitzt, als die äußere Luft, die mit ihrem Überdrucke unter dem Roste einströmt. Dieser Überdruck wird durch die Auftriebshöhe H_d eines Schornsteines ausgedrückt und ist von der Schornsteinhöhe, der Temperatur der äußeren Luft und der Temperatur t_m der Rauchgase im Schornstein abhängig. Für den gewöhnlichen Fall berechnet sich, wenn H_r die Schornsteinhöhe über dem Roste und $a = \frac{1}{273} = 0{,}003665$ die Ausdehnungszahl für Gase bezeichnen:

$$H_d = \frac{H_r \cdot a \cdot (t_m - t)}{(1 + a \cdot t)\ (1 + a \cdot t_m)}.$$

Nehmen wir einen 50 m hohen Schornstein an, dessen Rauchgase 250° C heiß sind, während die äußere Lufttemperatur 20° C beträgt, so wird

$$H_d = \frac{50 \cdot 0{,}003665 \cdot (250 - 20)}{(1 + 0{,}003665 \cdot 20)\ (1 + 0{,}003665 \cdot 250)} = \backsim 21 \text{ m hoch.}$$

Eine Luftsäule von 1 qm Fläche und 1 m Höhe wiegt bei 0° C im Mittel 1,29 kg, eine Wassersäule von 1 mm Höhe und 1 qm Fläche 1 kg. Ein unten am Fuchse des 50 m hohen Schornsteines angebrachter Zugmesser würde demnach zeigen, daß der Überdruck, mit dem die Luft unter den Rost einströmt, $1{,}29 \cdot 21 = 27$ kg groß wäre.

Dieser Überdruck ändert sich aber mit der Temperatur der Luft, wie auch der Rauchgase und ist überhaupt kein unmittelbares Maß für die Güte des Schornsteinzuges; denn die in der Feuerung, den Feuerzügen, dem Fuchse und dem Schornsteine selbst auftretenden Widerstände werden dabei gar nicht berücksichtigt.

Nach dem sehr empfehlenswerten Werke „Der Schornsteinbau" von G. Lang, Professor an der Technischen Hochschule zu Hannover, ist der Gesamtwiderstand N abhängig vom Widerstande N_1, der mit der Höhe der Brennstoffschicht und der Art des Brennstoffes wechselt, und dem Widerstande N_2, der beim Durchgange der Rauchgase durch die Feuerzüge und den Fuchs entsteht.

Für gute Steinkohlen ist bei der normalen Brennstoffschicht von 0,1 m Höhe $N_1 = 5{,}6$ m.

Für böhmische Kohlen hat N_1 den gleichen Wert, während es für die erdigen Braunkohlen meist 5—10 m groß wird und sich hauptsächlich nach der Korngröße der Kohlen richtet. N_1 wächst

Digitized by Google

mit der Höhe der Brennstoffschicht und zwar im Verhältnis zu ihrem Quadrat.

Bei einer 0,12 m starken Brennstoffschicht wird demnach $N_1 = 560 \cdot 0{,}12^2 = 8{,}064$ m groß.

In welcher Weise aber die in den Zügen und im Fuchs auftretenden Widerstände berechnet und bei der Schornsteindimensionierung berücksichtigt werden müssen, das zeigt die Berechnung einer kompletten Kesselanlage am besten.

Berechnung.

Es soll ein Zweiflammrohrkessel von 90 qm Heizfläche aufgestellt werden, der pro qm Heizfläche und Stunde normal 15 kg und maximal 25 kg Dampf von 10 At Überdruck aus Wasser von 100 ° C liefern soll, der auf 260 ° C zu überhitzen ist. Als Brennstoff dient böhmische Kohle, Nuß III, die einen Heizwert von 4176 WE besitzt.

1 kg solcher Dampf enthält

$$606{,}5 + 0.305 \cdot 185 - 100 + 0{,}6\,(260 - 185) = 608 \text{ WE.}$$

Der durchschnittliche Nutzeffekt der Kesselanlage soll 70% betragen.

Für ein kg Dampf sind demnach $\frac{608 \cdot 100}{70} = \backsim 870$ WE nötig.

Auf dem Roste müssen folglich in der Stunde

beim normalen Betriebe $\frac{15 \cdot 90 \cdot 870}{4176} = \backsim 281$ kg Kohlen,

beim forcierten Betriebe $\frac{25 \cdot 90 \cdot 870}{4176} = \backsim 468$ kg Kohlen verfeuert werden.

Die verwendete Kohle hat folgende chemische Zusammensetzung:

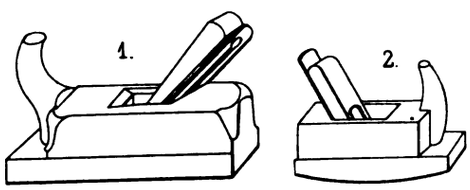
Kohlenstoff	C	=	45,50 %
Wasserstoff	H	=	3,75 %
Schwefel	S	=	0,28 %
Sauerstoff	O	=	10,99 %
Wasser	W	=	32,14 %
Asche	A	=	7,34 %
	Sa.		100,00 %

(Schluß folgt.)

Hobelmesser sind schnell herauszunehmen und leicht genau einzustellen.

Infolge des niedrigen Körperbaues ist das Hobelmaul weit offen und läßt die Hobelspäne leicht und schnell passieren, so daß ein Verstopfen durch Späne vollständig ausgeschlossen ist. Der Hirnholzhobel (Fig. 133, Skz. 2) kennzeichnet sich durch sein nach rückwärts zu verstellendes Hobelmesser, gewiß eine sehr praktische und notwendige Eigenschaft und eine Vorbedingung, um Hirnholzflächen sauber bestoßen zu können. Der Hauptvorzug des amerikanischen Schiff- oder Kurvenhobels (Fig. 133, Skz. 3) ist die verstellbare Sohle. Was diese Konstruktionseigentümlichkeit für eine saubere und genaue Arbeit an einem gekrümmten Werkstück bedeutet, kann nur der Fachmann beurteilen, der mit diesem Hobel gearbeitet hat. Gleich vorteilhaft läßt sich dieser Hobel bei konvexen und konkaven Flächen verwenden.

Schon ein oberflächlicher Vergleich der in Fig. 132 veranschaulichten deutschen Flächenhobel mit den amerikanischen läßt die deutschen durch ihren plumpen Bau, die geringe Bewegungsfreiheit der Hobelmesser und den erschwerten Hobelspantransport weit zurückstehen. Sie besitzen in der Tat nicht einen einzigen der eben geschilderten, für die Praxis so wesentlichen Vorzüge. Solange der deutsche Werkzeugfabrikant den Flächenhobel mit Holzkörper herstellt, wird es ihm nie gelingen, diesem eine wesentlich höhere Leistungs- und Anpassungsfähigkeit zu geben. Wie wenig das Holz zu einem Präzisionswerkzeug geeignet ist, geht schon daraus hervor, daß jede noch so harte Holzart nach kurzer Zeit sich wirft, und verhältnismäßig schnell abnutzt. Diesen Übelständen muß von Zeit zu Zeit durch Abrichten der abgenutzten Flächen und Einsetzen von Stücken im Hobelmaul abgeholfen werden. Der Transport der Hobelspäne durch das Hobelmaul, ein außerordentlich wichtiger Vorgang beim Hobeln, wird durch die hohe rechts- und linksseitige Holzwand des Hobelmaules sehr erschwert. Besonders bei den unregelmäßig geschliffenen Hobeleisen verstopft sich das Hobelmaul, und der Hobel versagt. Recht unpraktisch ist vor allem der Klemmkeil, der das Hobeleisen festhält, weil er im Unterschied zu der praktischen Hebelklemmvorrichtung der amerikanischen Hobel mit dem Hammer heraus- und hineingeschlagen werden muß. Neuerdings wurden zwar einige durch den hinteren Teil des Hobels gehende Schraubvorrichtungen



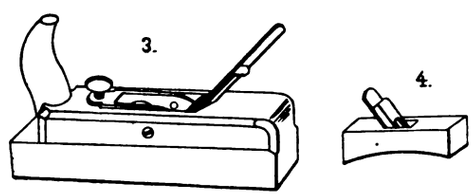


Fig. 132.

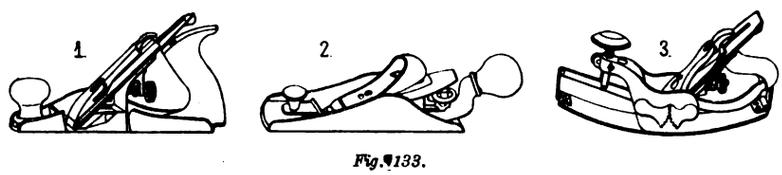


Fig. 133.

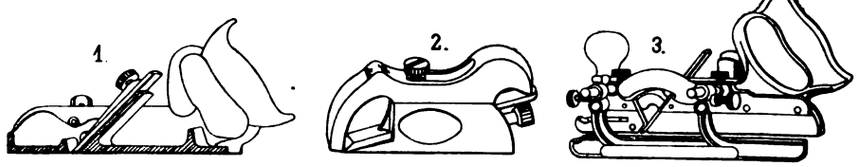


Fig. 134.

Z. A.: Amerikanische und deutsche Handwerkzeuge für das Holzgewerbe.

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Amerikanische und deutsche Handwerkzeuge für das Holzgewerbe.

(Mit Abbildungen, Fig. 132—136.)

Nachdruck verboten.

Die deutsche Industrie hat, wo sie ernstlich wollte, in kurzer Zeit stets Hervorragendes geleistet. Es wird ihr sicher auch auf dem Gebiete der Handwerkzeugfabrikation gar bald gelingen, den Amerikanern, die uns hierin gegenwärtig noch übertreffen, ebenbürtig zu werden.

Der Zweck dieser Abhandlung ist, die Mängel der deutschen Handwerkzeuge für das Holzgewerbe durch Gegenüberstellen der den amerikanischen eigenen Vorzüge zu kennzeichnen.

Wir wollen mit dem im Holzgewerbe wohl am häufigsten gebrauchten Werkzeug, dem Hobel, beginnen und zunächst den Flächenhobel betrachten, bei dem wir Rauhbank-, Putz-, Hirnholz- und Bogen- oder Kurvenhobel unterscheiden. Fig. 133 zeigt typische zu dieser Gattung gehörige amerikanische Hobel, von denen es noch eine Reihe in Einzelheiten abweichende Konstruktionen gibt. In Skz. 1 ist ein Putzhobel, in Skz. 2 ein Hirnholzhobel, in Skz. 3 ein Kurvenhobel dargestellt. Das charakteristische Merkmal dieser Hobel ist, daß alle Teile aus Gußeisen und bestem Stahl hergestellt sind. Die Ausführung in Metall macht sie aber gerade zu einem Präzisionswerkzeug, da sie keinem wesentlichen Verschleiß unterworfen sind und sich kaum verziehen können. Die geschützt, aber sie stehen doch noch weit zurück gegen den einfachen Hobeleisenverschluß der amerikanischen Hobel. Der einzige annehmbare Hobel mit Holzkörper ist der Wiener, Patent Weiß (Fig. 132, Skz. 3). Er besitzt vermöge seines ganz brauchbaren Hobeleisenklemmverschlusses einen etwas höheren Wert. Einen deutschen Hirnholzhobel gibt es überhaupt nicht, man verwendet an seiner Stelle einfach den Putz- oder Doppelhobel (Fig. 132, Skz. 1), obwohl er zum Bestoßen von weichem und ausgelaugtem Holz durchaus ungeeignet ist. Das unter 45 ° schräg gestellte Hobelmesser schneidet die Jahresringe nicht, sondern schabt oder reißt sie ab und reißt damit auch Stücke aus dem Holz heraus. Mit Bogen- oder Kurvenhobeln ist es beinahe noch schlechter bestellt. Für alle konvex und konkav gekrümmten Werkstücke werden zwei Bogenhobel mit fester Sohle verwendet (Fig. 132, Skz. 2 und 4). Man muß schon über eine beträchtliche Handfertigkeit verfügen, um dem Werkstück mit diesen Hobeln eine ungefähre Form beizubringen. Bogen sind aber viel genauer zu bearbeiten, als gerade Flächen.

Die zweite Klasse amerikanischer Flächenhobel umfaßt den gewöhnlichen Schabhobel (Fig. 136, Skz. 1), den Fournierschabhobel (Fig. 136, Skz. 2), den Kistenschaber (Fig. 136, Skz. 3) und den Eckschaber (Fig. 136, Skz. 4). Diese Hobel sind wiederum, wie alle amerikanischen, aus Gußeisen und Stahl hergestellt. Die Form und Anordnung des Griffes und der schwache, die Handhabung des Hobels sehr erleichternde, graziöse, einfache Bau des Hobelkörpers, machen den Schabhobel zu einem sehr brauchbaren Werkzeug, das eine ausgezeichnete Entspanung liefert und den Hobelspan leicht abreißt. Infolge seiner Anpassungsfähigkeit lassen sich auch kompliziertere Werkstücke sehr genau bearbeiten. Nicht minder ist er zur Bearbeitung kurzer oder tiefer als die Hobelflucht liegender Flächen in Ecken und Abstufungen, sowie kurzer Bogen- und ausgeklinkter Werkstücke geeignet. Die Be-

Digitized by Google

arbeitung des Fourniers verlangt stellenweise ganz verschiedene Methoden beim Abputzen, je nachdem sich das Holz durch längeres Stehen geworfen hat. Hierfür ist der Fournierschabhobel durch seine Anpassungsfähigkeit und mit seinem sich biegenden Messer oder der Ziehklinge wie geschaffen. Das Abhobeln der Signatur an gebrauchten Kisten läßt sich überraschend schnell durch den Kistenschaber erledigen.

Diesen amerikanischen Schabhobeln kann man in Deutschland nichts Ähnliches gegenüberstellen. Solange sie noch nicht vorhanden waren, half man sich schlechthin mit gewöhnlichen Flächenhobeln, Stecheisen, Ziehklinge, Feilen und Glaspapier. Die Bearbeitung der Werkstücke mit solchen Werkzeugen verlangt aber eine große Geschicklichkeit, dauert länger und ist bei weitem nicht so korrekt als mit den amerikanischen Schabhobeln.

Fig. 135.

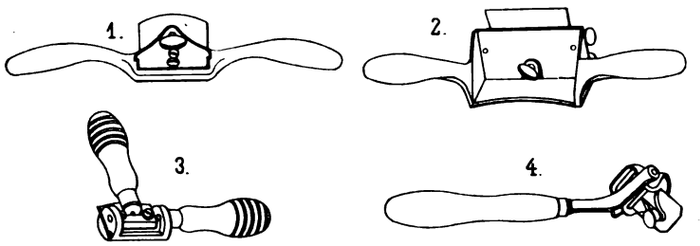


Fig. 136.

Z. A.: Amerikanische und deutsche Handwerkzeuge für das Holzgewerbe.

Vorzügliche Entspanung, bequemes und schnelles Ausspannen, Einspannen und Verstellen der Hobeleisen sind Vorzüge, die den amerikanischen Simshobeln ebenso wie den Flächenhobeln zukommen. Als vorzüglichster Simshobel wird in Deutschland der kleine amerikanische, unter dem Namen „Bull Nose" bekannte und weit verbreitete Stoppsimshobel (Fig. 134, Skz. 2) geschätzt. Unbedingte Sauberkeit und Genauigkeit, sowie die Möglichkeit, ihn bis in die äußersten Ecken stumpf auslaufender Falze zu verwenden, machen ihn zu einem unentbehrlichen Werkzeug. Der größte Vorzug der in Fig. 134, Skz. 1 u. 2 veranschaulichten amerikanischen Simshobel ist es aber zweifellos, daß sie kein Vorderholz bekommen können und keiner wesentlichen Abnutzung unterworfen sind.

Deutsche Simshobel (Fig. 135, Skz. 1 u. 2) sind und bleiben unvollkommene Werkzeuge, solange sie aus Holz hergestellt werden. Gerade bei dieser Art macht sich die fortwährende Veränderung des Holzes unangenehm bemerkbar. Die vordere Hälfte des Simshobelkörpers kann sich infolge ihrer freistehenden, nicht anders zu gestaltenden Form beständig nach rechts oder links und durch den Druck des Keiles nach unten verziehen und dehnen. Im Holzgewerbe ist es nötig, daß sich jeder neue Gehilfe erst die erhaltenen Werkzeuge abrichtet, ausbessert, die Hobelmesser in der Breite nachschleift, verbrauchte Keile neu anfertigt, abgenutzte Hobelsohlen neu aufleimt u. v. m. Diese dauernd erforderlichen Ausbesserungen sind gewiß kein gutes Zeugnis für die deutschen Hobel. An den angeführten Schwächen leiden am meisten der gewöhnliche und der Stoppsimshobel (Fig. 135, Skz. 2), die durch das beständige Auftreiben der Vorderlippe des Hobelmaules immer ungenau arbeiten.

Amerikanische Falz-, Kehl-, Nut- und Federhobel sind die nächsten Verwandten der Simshobel, aber mit noch mehr Vorrichtungen versehen, um sie den verschiedensten Arbeitsbedingungen anpassen zu können. Es gibt einen Stanley-Universalhobel, der mit 52 verschiedenen Profilmessern ausgestattet werden kann. Für schnelle und Massenleistungen sind sie sehr wohl geeignet, insbesondere für lange zu kehlende Werkstücke.

Deutsche Falz-, Kehl-, Nut- und Federhobel (Fig. 135, Skz. 3) stehen an sauberer Leistung den amerikanischen nicht nach, nur besitzen sie wieder die alten Nachteile: Holzkörper und durch den Keil aufgetriebenes Vorderholz. An Stelle der zwei amerikanischen Hobel, deren einer mit sechs, der andere mit zweiundfünfzig verschiedenen Profilmessern ausgestattet sind, brauchen wir in Deutschland achtundfünfzig einzelne Hobel. Der zweiundfünfzig Eisen enthaltende Hobel kostet M. 72,50, dagegen die achtundfünfzig deutschen ca. M. 190,—. Nicht allein der Unterschied im Anschaffungswert, sondern auch die beständige Pflege, die der deutsche Kehlhobel nötig hat, machen ihn dem amerikanischen gegenüber um das dreifache teurer.

(Schluß folgt.)

○ ○ Zement- und Kalkindustrie. ○ ○
○ ○ Stein-, Ton- und Glasindustrie. ○ ○

Über die Herstellung von Portlandzement

nach dem Smidthschen Verfahren.

(Mit Abbildungen, Fig. 137 u. 138.)

(Schluß.) Nachdruck verboten.

Der rotierende Zementbrennofen ist nun von Smidth & Co. bereits für alle drei Aufbereitungsmethoden ausgeführt worden, die Konstruktion blieb jedoch in der Hauptsache dieselbe. Der Unterschied besteht beispielsweise beim Ofen zum Brennen von Schlamm lediglich in der Verlängerung des Ofens, einer etwas geänderten Auskleidung und der veränderten Anordnung der Rauchabzüge. Bei den Öfen zum Brennen von Trockenmehl werden da, wo die Rohmaterialien einer Vortrocknung bedürfen, oft Trockentrommeln installiert, um die heißen Gase auszunutzen. (Vgl. beispielsweise den Grundriß der Skänske Cement Aktie Bolaget Werke in Limhamn (Schweden), Fig. 138, wo neben vier Rotieröfen ebensoviele Trockentrommeln installiert sind). In diesem Falle müssen die Trommeln allerdings für eine Temperatur von 600—700° konstruiert sein; sie arbeiten dann derart, daß das Trockengut sie im bereits abgekühlten Zustande verläßt.

In der Hauptsache ist nun der Smidthsche Rotierofen ein langer, schräg montierter, sich langsam drehender Zylinder, der innen mit Schamottesteinen in eigentümlicher Weise ausgekleidet ist. Das Ofenrohr ist mit drei Unterstützungen versehen, die auf Rollen ruhen. Mittels eines ungefähr in der Mitte des Rohres angebrachten Zahnkranzes setzt man das Rohr in Bewegung. Es reicht mit dem oberen Ende in eine gemauerte Rauchkammer, die mit dem Schornstein oder den Vortrocknungseinrichtungen für die Rohmaterialien in Verbindung steht. Das Material wird am Schornsteinende in den Ofen eingebracht und bewegt sich bei langsamer Drehung des Rohres nach dem anderen Ende. Auf diese Weise wird die zum Anfeuchten des Trockengutes gebrauchte Wassermenge oder das in Schlamm enthaltene Wasser verdunstet, die Kohlensäure ausgetrieben und die Zementmasse bis zum Sintern erhitzt, alles unter dem Einfluß der Kohlenstaubflamme, die an dem tiefstliegenden Ende des Rohres, also an der dem Schornstein entgegengesetzten Seite erzeugt wird.

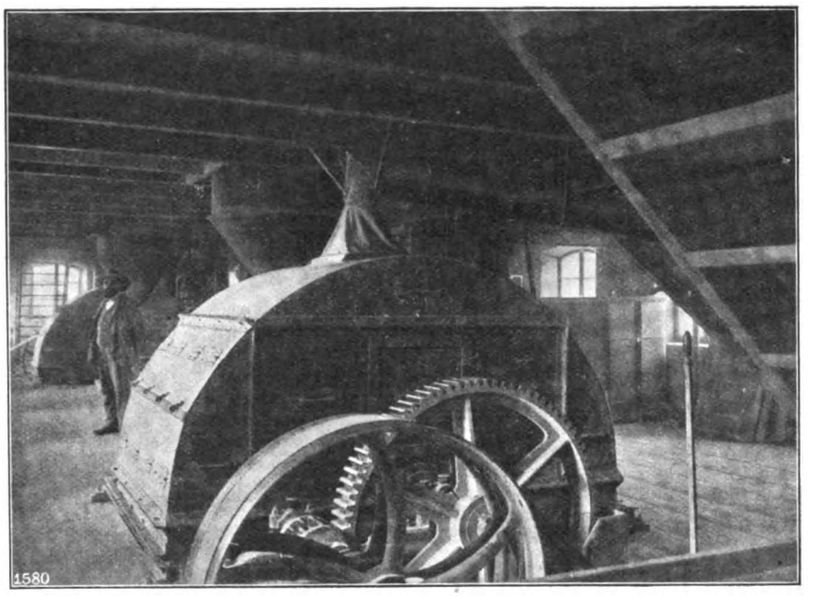


Fig. 137. Z. A.: Über die Herstellung von Portlandzement.

Die fertig gebrannten Klinker haben etwa Erbsen- und Nußgröße, treten aus dem unteren Ende des Ofenrohres heraus und fallen direkt in den unter dem Ofen aufgestellten doppeltwirkenden Klinkerkühler, der speziell für die Gewinnung von heißer Luft berechnet ist.

Die beim Austritt aus dem Ofen noch glühenden Klinker werden im Klinkerkühler durch einen Luftstrom gekühlt und können dann in den Klinkerschuppen oder in eine Zementmühle geleitet werden. Als Transportmittel benutzt man gewöhnliche Wagen oder Transportautomaten.

Der Brennstoff, in einer Kohlenmühle erzeugter Kohlenstaub, wird mit Hilfe geeigneter Apparate gemessen und durch Luftstrom in den Ofen eingeblasen; dieser genügt gerade, um die für den Betrieb des Ofens erforderliche größte Kohlenmenge einzu-

Digitized by Google

bringen. Die Verbrennungsluft wird dem Ofen durch ein um das Kohlenzuführungsrohr angeordnetes konzentrisches Rohr zugeführt, d. h. die bei der Abkühlung der Klinker erwärmte Luft wird mittels Ventilators in den durch Kohlenzuführungsrohr und Mantelrohr gebildeten Ringraum in einer der Menge des Brennstoffes genau angepaßten Menge eingeblasen. Die bei der Verbrennung der Kohlen nicht verbrauchte heiße Luft wird für die Trocknung der Kohle verwendet. Durch das Einblasen des Kohlenstaubes erreicht man, daß die Verbrennungsstelle für die Kohlen im Ofen ihre Lage nicht verändert. Würde man dagegen, wie das bei einigen anderen Konstruktionen geschieht, die Verbrennungsluft in demselben Rohre wie die Kohle einführen, so würde die Geschwindigkeit der Luft unausgesetzt schwanken und dadurch die Brennzone im Ofen andauernd nach der einen oder anderen Seite verschoben werden, woraus sich natürlich ein Mehraufwand an Brennstoff ergeben müßte.

Die Kohlenmühle wird am besten unmittelbar neben dem Ofenhause eingerichtet.

Vor dem Vermahlen werden die Kohlen durch erwärmte Luft in einer Trockentrommel getrocknet. Man bläst heiße Luft aus den Klinkerkühlern durch einen Ventilator in eine die Trommel umschließende Kammer. Die Luft erwärmt zunächst die Trommel außen, wird dann durch sie selbst geführt und nimmt dabei die aus der Kohle entweichenden Dämpfe mit fort; auf diese Weise wird jede Explosionsgefahr vermieden.

hat auf der einen Seite mit Stücken von vielleicht Kopfgröße, auf der anderen mit Staub zu rechnen. Der Rotierofen dagegen erzeugt Klinker in Stücken von nicht über 2″ Durchmesser und nicht unter Erbsengröße. Der Staub fällt fort. Die Klinker aus dem Rotierofen lassen sich infolgedessen ohne besondere Schwierigkeit mittels Transporteurs fortschaffen und gegebenenfalls auch ohne Ablagerung vermahlen. Bevor man die Klinker auf die Vorschrotmaschinen bringt, müssen die, in denen sich Stücke bis Kopfgröße befinden, einen sogenannten Maulbrecher passieren; nur die Klinker aus dem Rotierofen können unmittelbar in die Vorschrotmaschine gehen. Smidth & Co. benutzen zu diesem Zwecke die erwähnte Kominor-Kugelmühle, wie sie in Fig. 137 wiedergegeben ist. Es ist eine Art Kugelmühle, bei der zur Bewegung des Mahlgutes die zu diesem Zwecke in der Rohrmühle vorgesehenen Einrichtungen in Anwendung gekommen sind. Das Material tritt wie bei den gewöhnlichen Kugelmühlen am Zentrum des einen Endbodens ein, bewegt sich unter der Einwirkung von Mahlkugeln in der Längsrichtung durch die Mühle und tritt an der Peripherie des anderen Endbodens wieder aus. Es fällt auf ein den Mühlkörper umgebendes Sieb von der Form eines abgestumpften Kegels, dessen Achse mit der des Mühlenkörpers zusammenfällt. Der Rückstand aus dem Sieb geht durch Kanäle zur Aufgabestelle selbsttätig zurück. Eine Verstopfung der Siebe durch Zurückfallen des Materials ist ausgeschlossen, man braucht nur, wenn die Kominor überfüllt ist,

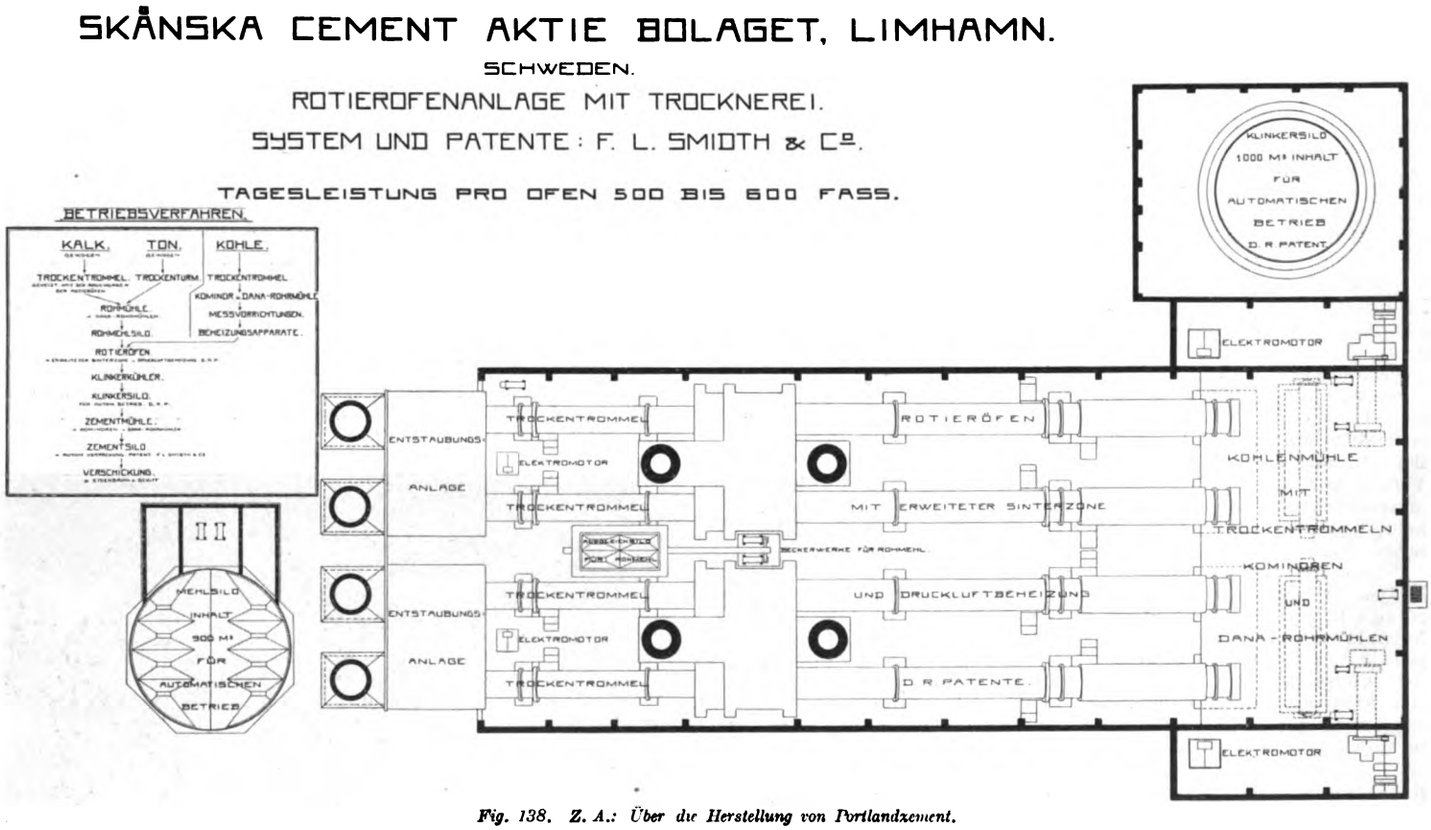


Fig. 138. Z. A.: Über die Herstellung von Portlandzement.

Aus der Trockentrommel wird die Kohle einer Rohrmühle zugeleitet, um vorgeschrotet und im Anschluß daran fein vermahlen zu werden. Der auf diese Weise erzeugte Kohlenstaub wird durch ein Becherwerk in eine Verteilungsschnecke befördert und von dieser in die Kohlenbehälter vor dem Ofen gebracht. Der Inhalt jedes Behälters genügt, um den Rotierofen ca. acht Stunden in Betrieb zu erhalten. Ein Meßapparat kontrolliert die aus den Behältern ausfließende Kohlenmenge, und jeder Ofen kann unabhängig von dem anderen betrieben werden. Als Kohle empfiehlt sich eine gashaltige von höherem Brennwerte, indes lassen sich auch minderwertige Kohlen verwenden, nur vergrößert sich dann der Verbrauch und es würde sich eine größere Kohlenmühle nötig machen.

Der Gesamtverbrauch an Kraft für den Antrieb eines Rotierofens einschließlich der Kohlenmühle stellt sich auf rund 40 PS. Die tägliche Produktion des Rotierofens Smidthscher Bauart schwankt der Beschaffenheit des Rohmaterials und der Kohle entsprechend zwischen 400 und 600 Normalfaß. Zum Brennen des Zements im Rotierofen sind, verglichen mit den fertigen Klinkern, bei Verwendung von Trockenmehl ca. 20 bis 25% und bei Schlamm 25 bis 30% Brennstoff erforderlich. Die nötige Kraft beim Schlammbrennen kann man mit 2 bis 3 PS pro Normalfaß in Berechnung stellen.

Das Vermahlen der Zementklinker.

Die älteren mit Schacht- oder Ringofen arbeitenden Brennverfahren liefern Klinker von verschiedener Stückgröße, d. h. man zeitweilig mit der Speisung aufzuhören. Die Siebe reinigen sich dann von selbst. Da in den Mahlflächen keine Löcher vorhanden sind, so können sie sich infolge des Aufschlagens der Kugeln nicht verengen. Ferner sind die Auslauföffnungen der Kominor gegen die Wirkung der Kugeln geschützt, auch können sie ja entsprechend bemessen werden. Die Siebrückstände, die in die Mühle zurückkehren, müssen bei der Kominor wieder die ganze Kugelmenge passieren, um fein gemahlen zu werden, im Gegensatz zu gewissen älteren Ausführungen, bei denen der Rückstand der Siebe bereits bei der nächsten Panzerplatte wieder austreten kann, natürlich ohne verfeinert zu sein. Die Panzerplatten sind in Gußstahl ausgeführt und lassen sich nahezu restlos ausnutzen. Die Mahlplatten sind in dem Körper der Mühle eingesetzt, für mehrere Typen verwendbar und bequem auszuwechseln. Oberhalb der selbsttätigen Speisevorrichtung befindet sich ein Behälter, der die vorgebrochenen oder die Klinker aus dem Rotierofen aufnimmt. Die selbsttätige Speisung erleichtert die Kontrolle und verhindert, daß die Mühle infolge Unachtsamkeit in der Bedienung zeitweilig leer läuft.

Für das Feinmahlen der vorgeschroteten Klinker werden Dana-Rohrmühlen, System Davidsen, benutzt. Diese sind schon für eine Jahresproduktion von 250 000 bis 300 000 Faß bei einer Feinheit bis zu 0.5% auf einem Sieb von 900 Maschen und 15 bis 18% auf einem Sieb von 4900 Maschen pro qcm in den größten Zementwerken im Betriebe.

Digitized by Google

1908. UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU Nr. 9.

Ausgabe II.

BAU-INDUSTRIE.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

○ Hochbau und Wohnungseinrichtung. ○
○ Beleuchtung, Heizung und Lüftung. ○

Das städtische Gaswerk in Speyer a. Rh.

Von Direktor **Joh. Schäfer** in Speyer.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 9 und Abbildungen, Fig. 139 u. 140.)

Nachdruck verboten.

Das neue Gaswerk der Stadt Speyer wurde Mitte November 1904 in Betrieb genommen. Es bedeckt einen Flächenraum von 20560 qm; zu ihm rechnet man aber auch vier ihm gegenüber liegende Arbeiterhäuser für je zwei Familien.

Die Fabrikationsbaulichkeiten sind in drei Gruppen eingeteilt. Jede Gruppe bildet einen Komplex für sich und ist von der andern räumlich getrennt.

Die erste Gruppe bilden: Der Kohlenschuppen A, Fig. 140, das Ofenhaus B, die Arbeiterräume R und Q, das Bad T, der Schornstein N, Fig. 3, Taf. 9, die Ammoniakfabrik O, das Kesselhaus M, der Maschinenraum K, der Gassaugerraum E, der Apparateraum D und der Raum L für die Teer- und Ammoniakwasserpumpe, sowie die Aborte S.

Die zweite Gruppe bilden: der Reinigerraum F und der Regenerierraum G mit der darunter liegenden Ammoniakwassergrube H. Zwischen den Gruppen 1 und 2 befindet sich die Teergrube P.

Die dritte Gruppe besteht aus dem Uhren- und Reglerraum J, der Werkstatt V, dem Magazin W und einigen kleineren Räumlichkeiten als Photometerzimmer, Meisterstube und Wiegezimmer. Über dem Magazin befindet sich die Wohnung für den Meister. Über die Ausbildung der Fassade dieses Gebäudes gibt Fig. 139 Auskunft. In einer Ecke des Platzes sind die beiden Gasbehälter Y von 5000 und 2000 cbm Inhalt aufgestellt. Innerhalb der Umzäunung hat schließlich auch das Verwaltungsgebäude X seinen Platz.

Die Kohlen gelangen auf einem Anschlußgeleise über die Waggonwage an den Kohlenschuppen; dort werden die Waggons mittels einer Hängebahnanlage entladen. Vom Kohlenschuppen sind nur erst drei Abteilungen ausgebaut, so daß noch zwei gebaut werden können. Jede Abteilung faßt 600 t Kohle und ist von der andern durch starke Bohlenwände getrennt, man hat also die Möglichkeit, den Abteilinhalt genau zu ermitteln und daraus die Gasmenge festzustellen, wodurch eine genaue Kontrolle des Betriebes möglich ist. In jeder Abteilung befinden sich in ¼ der Breite zwei Hängeschienen a_1 (Fig. 2 u. 3, Taf. 8), die am einen Ende halbkreisförmig miteinander verbunden sind. Außerdem stehen die Schienen einer Abteilung mit denen der anderen durch Weichen in Verbindung. Die Hängebahnwagen sind mittels Flaschenzuges in der Höhe verstellbar und klappen nach beiden Seiten auf.

Zur Gaserzeugung sind im Ofenhause B fünf Vollgeneratoröfen System: Tonwerk Biebrich mit je neun wagerechten Retorten aufgestellt. Die Generatoren liegen vor den Öfen in einem 3 m tiefen Untergeschoß, wo auch die Regeneration untergebracht ist. Zum Abzuge des beim Schlacken entstehenden Dampfes dienen Luftschächte. Die Retorten haben ⌓-förmigen Querschnitt von 600 × 400 mm und eine lichte Länge von 3 m. Jeder Ofen hat zwei Abzugskamine, die auf den Zwischenwänden der Öfen sitzen; die mittleren sind oben zu einem Kamine vereinigt. Mit einem Ofen können ca. 2700 cbm Gas in 24 Stunden erzeugt werden.

Die Ladebühne des Ofenhauses, die mit der Sohle des Kohlenschuppens auf gleicher Höhe liegt, ist von dem Ofenblock und seiner Verankerung getrennt, so daß diese sich ungehindert auszudehnen imstande sind. Um die Kohlen vom Kohlenschuppen in das Ofenhaus und in die Retorten befördern zu können, ist in der Mitte jeder Abteilung des Schuppens eine besondere Laufschiene vorgesehen, die etwas tiefer hängt als die beiden oben erwähnten. Auf dieser Schiene wird die Kohlenlademulde, an einer Laufkatze hängend, bewegt. Das Einstellen der Mulde auf die Retortenhöhe geschieht durch einen Schnellflaschenzug. Die Mulde wird dann auf eine 2 m lange Schiene im Ofenhaus gefahren. Die Schiene hängt an einem vierräderigen Laufkrane a_2, der vor den Öfen, parallel mit diesen verschiebbar ist. Mit Hilfe des Laufkranes und des Schnellflaschenzuges kann die Mulde vor jede Retorte gebracht und in diese hineingefahren werden.

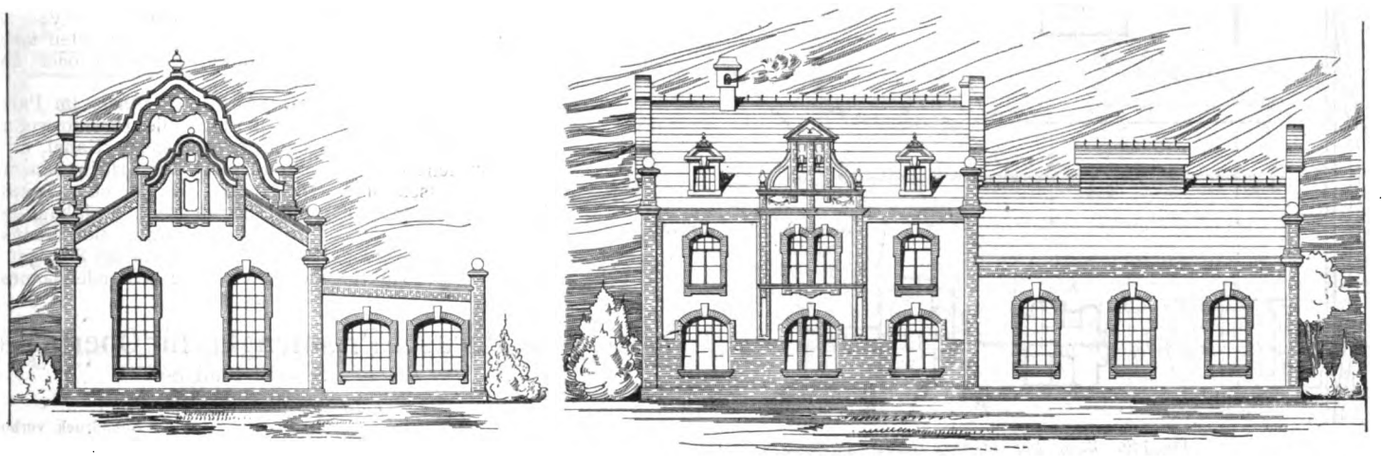


Fig. 139. Z. A.: Das städtische Gaswerk in Speyer a. Rh.

Der gewonnene Koks wird in eiserne Kippwagen gezogen, in dem Löschturm C, in dem sich eine Brause befindet, abgelöscht und auf den Kokslagerplatz gefahren. 22% des gewonnenen Kokes dienen zum Heizen der Öfen und werden direkt glühend in die Generatoren hineingezogen.

Im Baderaume T befinden sich fünf Badezellen mit je einer Brause und eine Zelle mit einer Badewanne. An den Wänden sind noch drei Waschkippgefäße angebracht. Es steht warmes sowie kaltes Wasser zur Verfügung; als warmes wird das ablaufende Kühlwasser der Motoren benutzt, das in einem Reservoir über dem Baderaume gesammelt wird.

Über jedem Ofen sitzt, auf der Verankerung befestigt, eine Vorlage a, von der aus das Gas durch 225er Rohre nach dem Hauptsammelrohr von 400 mm l. W. gelangt. Dieses führt in einer Höhe von durchschnittlich 4 m durch den Gang U und den Motorenraum K nach dem Apparateraum D. Dort tritt es ungefähr in der Mitte der einen Seitenmauer ein, verjüngt sich auf 350 mm, geht längs dieser Mauer auf die Hofseite des Raumes zu und führt dann unter dem Fußboden nach den beiden Wasserkühlern b. Das lange, 400 mm weite Rohr bildet einen vorzüglichen Luftkühler, der eine langsame Vorkühlung zur Folge hat, wodurch Naphtalinbildung vermieden wird.

Die Kühler b sind Rohrwasserkühler von je 1200 mm Durch-

Digitized by Google

messer und 9 m Höhe, mit je 92 Rohren von je 76 mm äußerem Durchmesser. Das Gas tritt oben in die Kühler ein und fließt unten wieder aus. Späterhin können noch drei Kühler (b_1) aufgestellt werden.

Aus den Kühlern wird das Gas durch die Gassauger (c) angesaugt und durch eine 300 mm weite Leitung durch die Teerscheider c_2 gedrückt; von hier gelangt es in den Wäscher c, System Ledig, wo das Ammoniak entfernt wird, und von da nach den Reinigern f. Von den Saugern c bis zu den Reinigern f sind die Apparate in zwei voneinander unabhängige Systeme getrennt. Jedes von diesen besteht aus einem Gassauger c mit Umlaufregler c_1, aus einem Teerscheider c_2 und aus einem Gaswäscher e. Vorerst ist nur ein System ganz ausgebaut; bei dem andern fehlt noch der Wäscher. Die Ausführung ist so getroffen, daß jeder Gassauger auch mit den Apparaten des anderen arbeiten kann. Zur Reserve ist noch ein 5 m hoher und 1500 mm weiter Volumenwascher d (Scrubber) aufgestellt, der fünf Tropfapparate besitzt und mit Zschokkeschen Hordeneinlagen versehen ist.

In den Ecken des Apparatehauses (D), in einer Höhe von 8,5 m stehen vier Reservoire t von je 3 cbm Inhalt; zwei davon sind für Klarwasser, die beiden andern für Ammoniakwasser bestimmt.

Zum Antriebe der Gassauger, des Ledig-Waschers und der Pumpen stehen im Maschinenraume K zwei Gasmotoren n von je 6 PS und eine Dampfmaschine m_1 von 9 PS. Der Dampf wird in dem im Kesselhaus M stehenden Einflammrohrkessel m von 37,65 qm

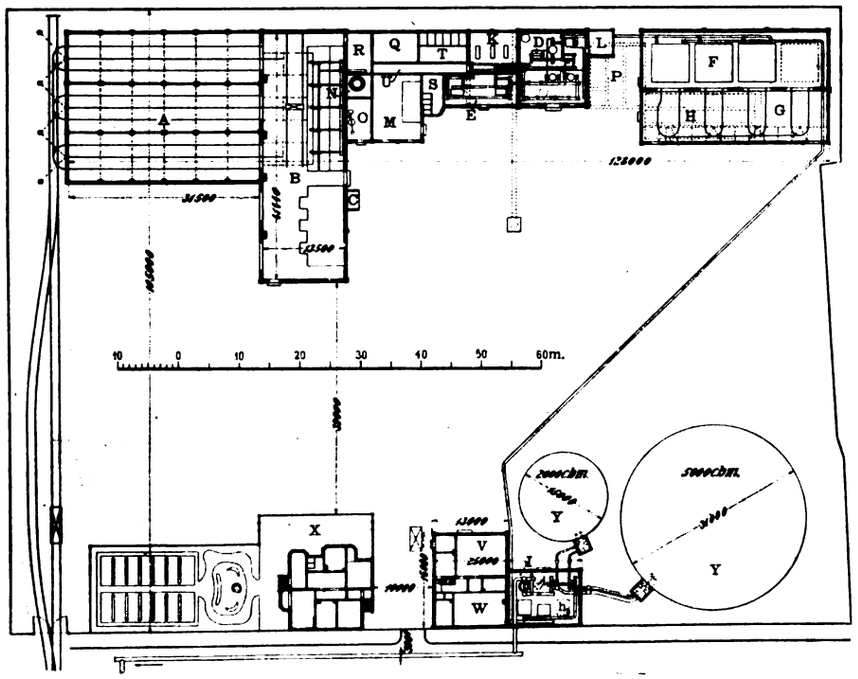


Fig. 140. Z. A.: Das städtische Gaswerk in Speyer a. Rh.

Heizfläche und 8 At Überdruck erzeugt, der zum Verfeuern von Koksabfällen eingerichtet ist und gleichzeitig zur Heizung der Betriebsräume dient; sein Fuchs endet in dem 25 m hohen und an der Mündung 0,75 m weiten Schornstein N. Nur dann, wenn diese geheizt werden, wird die Dampfmaschine in Betrieb genommen.

Unter dem Maschinenraum K befinden sich in einer Tiefe von 4,50 m die Klarwasserpumpen k von 3 und 1,5 cbm Leistung pro Stunde, die zum Pumpen des Betriebs- und Trinkwassers dienen. Von diesem Raume führt ein Kanal aus Zementrohren von 0,75 m Breite und 1,26 m Höhe, in dem die Saugleitungen liegen, nach dem Brunnen.

Von dem Apparatehaus gelangt das Gas nach dem Reinigerraum F, um von dem Schwefelwasserstoff gereinigt zu werden. Zu diesem Zwecke sind dort drei Reiniger f von je 6×6 qm Grundfläche mit je drei Hordenlagen aufgestellt.

Neben dem Reinigerraum F befindet sich der Regenerierraum G, worin die ausgenutzte Reinigungsmasse durch Lagern und öfteres Umschaufeln wieder gebrauchsfähig gemacht wird. Zum Füllen und Entleeren der Reiniger und zum Transport der Masse dient eine Hängebahnanlage g mit Kippwagen, die im Reinigerraum mit einem Laufkran f_1 zum Heben der Reinigerdeckel kombiniert ist.

Nachdem das Gas die Reiniger passiert hat, wird es in einer 350er Leitung, die im Boden verlegt ist, über den Hof nach dem Uhren- und Reglerhaus J gedrückt, wo es nach dem Passieren der Stationsgasmesser h h_1 in die Gasbehälter gelangt; aus diesen erfolgt die Gasabgabe durch einen selbsttätigen Druckregler i mit Wasserbelastung. System Gareis (dem später noch ein zweiter i_1 beigesellt werden soll), um dann in einem Rohre von 500 mm l. W. der Stadt zugeführt zu werden.

Der Gasbehälter von 2000 cbm Inhalt ist einfach teleskopiert und wurde von dem alten in das neue Werk übergeführt; der von 5000 cbm Inhalt ist zum Teleskopieren auf 10 000 cbm eingerichtet.

Die sich im Kühler- und Wäscherraum abscheidenden Kondensate, Teer und Ammoniakwasser, sammeln sich in einer besonderen Leitung und werden in die zwischen Apparatehaus D und Reinigergebäude F liegende, 160 cbm fassende Teergrube geleitet. Von hier läuft das Ammoniakwasser in die unter dem Regenerierraum G liegende Ammoniakwassergrube H, die 220 cbm faßt.

An das Apparatehaus D ist ein kleiner Raum L angebaut, in dem die Teer- und Ammoniakwasserpumpe aufgestellt sind. Die Teerpumpe leistet stündlich 2 cbm; sie schafft den Teer aus der Teergrube P direkt in die auf dem Anschlußgeleise stehenden Kesselwagen. Die Ammoniakwasserpumpe leistet stündlich 1,5 cbm; sie pumpt das Ammoniakwasser aus der Ammoniakwassergrube H in Bassins, von wo aus es an die Verbrauchsstellen: Vorlagen a, Teerscheider c_2 und Volumwascher d, sowie nach der Ammoniakverdichtungsanlage gelangt.

Diese ist in dem Raume O zwischen Ofenhaus B und dem Kesselhaus M untergebracht. Von den Bassins läuft das rohe Ammoniakwasser, das 1 ~ 2% (freies und gebundenes) Ammoniak enthält, zunächst in einen kleinen, mit einem Schwimmerventil versehenen Behälter o und gelangt von da in den Abtreibeapparat p, wo das Ammoniak mittels Dampf und Kalkmilch ausgetrieben wird. Die Kalkmilch wird mit der Kalkmilchpumpe q von Hand in den Abtreibeapparat gepumpt. Die Ammoniakdämpfe, vermischt mit Wasserdampf, passieren dann den Rückflußkühler und Kohlensäureausscheider r, sowie den Kühler r_1, worin sich die Wasserdämpfe verdichten und das Ammoniak auflösen. Das verdichtete, ca. 20 % Ammoniak enthaltende Ammoniakwasser wird in der 10 cbm fassenden Zisterne o_1 angesammelt. Von hier aus wird es dann mittels Luftpumpe in die auf dem Geleise stehenden Kesselwagen gedrückt.

Die Fußböden des Gassauger (E)-, Apparate (D)-, Reiniger (F)- und Uhren- und Reglerraumes (J) bestehen aus 250 mm breiten und 30 mm starken Bohlen, zwischen denen immer ein Raum von 30 mm besteht, so daß keine Gasansammlungen in den Rohrkellern eintreten können, wodurch Unglücksfällen durch Ersticken oder Explosionen vorgebeugt ist.

Das Verwaltungsgebäude enthält im Parterre die Büros, in der ersten Etage die Direktorwohnung.

Die ganze Fabrikanlage hat eigenen Kanal, an den sämtliche Gebäude einschließlich der Arbeiterhäuser angeschlossen sind. Die Anlage ist für eine Tagesproduktion von 12000 cbm Gas angelegt, doch kann jederzeit durch Einbau weiterer Apparate die Produktion vermehrt werden. Die Gebäude, sowie die Reiniger sind für eine Produktion von 24000 cbm in 24 Stunden bemessen.

Parasol-Prismenglas für Oberlichter,

System Paul Sée.

(Mit Abbildung, Fig. 141.)

Nachdruck verboten.

So eifrig man sich bemüht, Werkstätten und Bureaux möglichst hell zu halten, so ungern sieht man es, wenn das direkte Sonnenlicht dorthin Eingang findet. Man kennt nämlich sehr wohl die Belästigung der davon betroffenen Arbeiter, das störende Auftreten scharfer Schatten und die schädliche Einwirkung auf die verschiedentlichen Fabrikate, ganz davon abgesehen, daß man die Hitzeentwicklung in Kauf nehmen muß, die man in Gewächshäusern bewußt herbeizuführen sucht. Um hier Abhilfe zu schaffen, werden die Oberlichter tunlichst steil angeordnet und möglichst genau nach Norden orientiert. Örtliche Verhältnisse vereiteln dieses Bemühen gar zu oft, so daß an Sommertagen wenigstens des Morgens und am Spätnachmittag die Sonnenstrahlen eindringen. Man muß dann zu gerauhten oder gemalten Scheiben, zu Vorhängen und Jalousien seine Zuflucht nehmen und erschwert damit allerdings den Sonnenstrahlen, aber auch dem Tageslicht den Zutritt.

Ein wirklich einwandfreies Oberlicht müßte jedoch das diffuse Tageslicht unbehindert passieren lassen und den direkten Sonnenstrahlen zu keiner Jahres- und Tageszeit Eintritt gewähren. Dieser Bedingung genügt eine Eindeckung mit einem vom Erfinder „Parasolglas" genannten Prismenglas in weitestem Maße. Die unter einem Winkel kleiner als 32° auf Parasolglas auftreffenden Sonnenstrahlen können nicht durchdringen, sie werden an der Außenkante a gebrochen und an der Innenfläche i total reflektiert (Fig. 141, Skz. 3). Das diffuse Licht kann dagegen unbehindert durchscheinen (vgl. Fig. 141, Skz. 2, worin die Nord- und Südrichtung durch n und s angedeutet ist). Bei genau nach Norden orientierten Oberlichtern würde eine Neigung von 32° genügen, um alle Sonnenstrahlen reflektieren zu lassen, bei Abweichung aus dieser Richtung müssen die Dächer entsprechend steiler gehalten werden. Immer aber wird man mit der üblichen Schräglage gewöhnlicher Dächer auskommen, so daß die Ersparnis an Konstruktionsmaterial allein die Mehrkosten der Parasolglaseindeckung aufwiegt; man erhält also ihre Vorteile gewissermaßen

Digitized by Google

gratis. In Fig. 141, Skz. 1 und 4 sind zwei Dachkonstruktionen mit Parasolglas-Oberlicht h in der Ausführung des Ingenieurs Paul Sée in Lille dargestellt. Aus Skz. 4, in der die übliche Shed- oder Sägedachkonstruktion gestrichelt eingezeichnet ist, kann man die mit dem neuen Systeme gewonnene Ersparnis an Dachmaterial deutlich erkennen. Bei Versuchen, die gleichzeitig mit drei völlig gleichgestalteten Kästen I, II, III vorgenommen wurden, deren einer (I) volle Wände hatte, während einer (II) mit Kathedralglas-, der andere (III) mit Parasolglas - Abdeckung ausgerüstet war, wurde festgestellt, daß die Erwärmung im Innern des Kastens II (Kathedralglas) im Mittel um 14,9°, im Innern des Kastens III (Parasolglas) dagegen nur um 2,9° höher war als im Innern des vollwandigen Kastens. Selbstverständlich hatte man Sorge getragen, daß die Sonnenstrahlen unter gleichem Winkel auf die Kästen auftrafen.

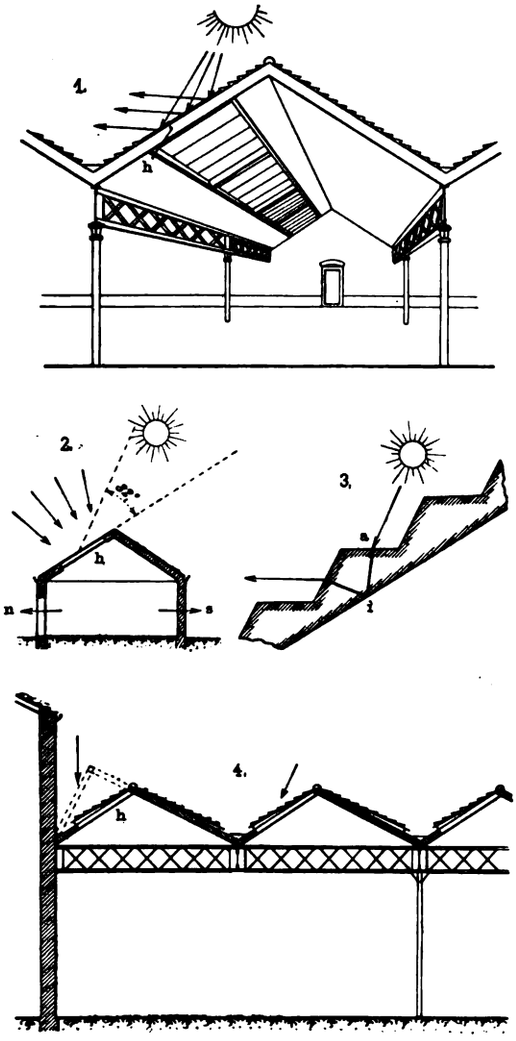


Fig. 141. Z. A.: Parasol-Prismenglas für Oberlichter.

Über die zweckmäßige Ausgestaltung der Fabrikdächer.

Von **F. Wilcke** in **Leipzig.**

(*Mit Abbildung, Fig. 142.*)

(Fortsetzung.) Nachdruck verboten.

Will man vermeiden, daß die Seitenschiffe in der Höhe gegen das Mittelschiff allzusehr abfallen, so baut man in die Seitenschiffe Galerien ein, auf denen beispielsweise kleinere Arbeitsmaschinen installiert werden könnten. Das Dach aber tritt in beiden Fällen als mehrschiffiges Hallendach oder als Satteldach mit zwei Pultdächern auf (vergl. Fig. 142, Skz. 1). Die Säulen, welche die Galerien tragen, stützen das Dach innerhalb seiner Aufsatzpunkte nochmals, so daß sich die freie Spannweite um 15 m und damit das Gewicht der Dachkonstruktion vermindert.

Gleichzeitig, und das ist besonders wertvoll, vergrößert sich durch eine solche Unterteilung die Stabilität des Daches, und der Windverband fällt einfacher aus. Ferner lassen sich Oberlichter leichter aufsetzen als beim weitspannenden Dach und so fort. Alles das sind Gründe, die für die Unterteilung des Daches selbst über der Halle sprechen, zumal man dann wohl in den meisten Fällen mit einfachen Hängewerken statt der schweren eisernen Polonceau-, englischen usw. Binder auskommen wird.

Nicht zu vergessen ist endlich, daß beim mehrschiffigen Dachstuhl eine gute Beleuchtung und vorzügliche Entlüftung der überdeckten Halle gesichert ist. Man braucht nur in die aufgehenden Wandflächen, welche die mittlere sattelartige Partie (vgl. Fig. 142, Skz. 1) von den Pultpartien scheidet, Glasflächen einzubauen und einen Teil davon zum Aufklappen einzurichten.

Daneben kann man auf den First des Satteldaches noch sogen. Absauger aufsetzen und dadurch die Entlüftung vergrößern. Auch Laternen lassen sich verwenden, die man zur Vergrößerung der Belichtungsflächen verglast.

Die vorzügliche ventilierende Wirkung solcher Dachstühle (Fig. 142) basiert in der Hauptsache darauf, daß die Pultdächer alle Dünste nach dem Mittelschiff ableiten. Dort streichen sie an den aufgehenden verglasten Flächen entlang und werden vom Windstrom mit fortgeführt.

Erlauben es die Verhältnisse, eine Halle, wie es beispielsweise bei Kesselschmieden, Walzwerkshallen u. a. der Fall ist, in eine Anzahl gleich hoher und event. auch gleich breiter Einzelhallen zu zerlegen, so daß der Typ Fig. 126, Skz. 1 in Heft 8 entsteht, dann soll man ebenfalls versuchen, die Spannweite so klein als möglich zu erhalten. Je kleiner die Spannweite, um so leichter die Dachkonstruktion, um so geringer die Montagekosten und um so kürzer die Bauzeit!

Für die Belichtung solcher Hallen kommen nur Oberlichter und Fenster in den Umfassungswänden in Frage. Die Oberlichter erhalten am vorteilhaftesten nicht die Gestalt ebener (vgl. Fig. 142), parallel zur Dachneigung verlaufender Fensterflächen, sondern werden mit sägezahnartigem Querschnitt (vgl. Fig. 142, Skz. 2) ausgeführt. Solche Fenster sind der Einwirkung von Schnee und Staub viel weniger ausgesetzt als ebene Oberlichter. Einmal kann sich an ihnen der Schnee viel schwerer ablagern als an dem gewöhnlichen Dachfenster, etwa doch angesetzter Schnee sowie Eis aber leicht

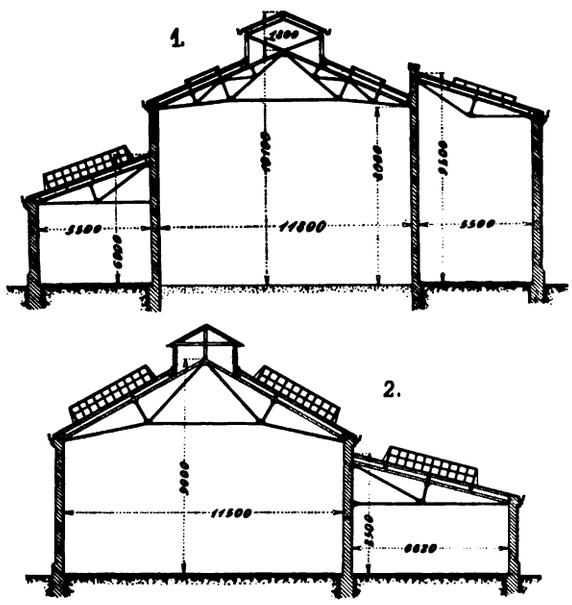


Fig. 142. Z. A.: Über die zweckmäßige Ausgestaltung der Fabrikdächer.

durch Abschmelzen entfernen. Man braucht nur unterhalb der Firstflächen des Oberlichtes ein Heizrohr zu verlegen und diesem Dampf zuzuführen. Den Staub wäscht der Regen fort. Absetzen von Feuchtigkeit an den Giebeln solcher $\wedge$ -förmiger Oberlichter, das man meist als Hauptnachteil der neuen Konstruktion hervorhebt, läßt sich durch $\wedge$-förmige Ausgestaltung der Giebel verhindern. Bei dieser Anordnung fließt das Wasser nach den Seiten ab.

(Fortsetzung folgt.)

Der Schornsteinzug

und seine Beziehungen zu einer Feuerung.

Von Zivilingenieur **A. Baumbach** in **Dresden.**

(Schluß.) Nachdruck verboten.

Bei dem durchschnittlichen Kohlensäuregehalt der Rauchgase von mindestens 10% berechnet sich die aus 1 kg Kohlen entstehende Gasmenge zu

$$v = \frac{45{,}5}{0{,}536 \cdot 10} + \frac{9 \cdot 3{,}75 \cdot 32{,}14}{0{,}804 \cdot 100} = 9{,}3 \text{ cbm}.$$

Im Mittel beträgt die Abgangstemperatur der Rauchgase bei einer Verdampfung von 25 kg pro qm Heizfläche und Stunde 350° C, bei 15 kg 260° C. Die Temperatur t_0 der Rauchgase an der oberen Schornsteinöffnung wird dann normal $0{,}96 \cdot 260 = 250°$ C, $1 + a \cdot t_0 = 1{,}92$, maximal $350 \cdot 0{,}96 = 336°$ C, $1 + a \cdot t_0 = 2{,}23$.

Die normale Rauchmenge, die pro Sekunde abzuführen ist, ergibt sich somit zu

$\frac{281 \cdot 9{,}3 \cdot 1{,}92}{60 \cdot 60} = 1{,}393$ cbm, die maximale zu $\frac{468 \cdot 9{,}3 \cdot 2{,}23}{60 \cdot 60} = 2{,}696$ cbm.

Nimmt man im letzteren Falle die Rauchgeschwindigkeit zu 4 m pro Sekunde an, so muß der obere Schornsteinquerschnitt $F = \frac{2{,}696}{4} = 0{,}674$ qm, der Durchmesser = 0,93 m werden.

Für normale Beanspruchung wird dann die sekundliche Rauchgeschwindigkeit $= \frac{1{,}393}{0{,}674} = \backsim 2$ m groß.

Die Querschnitte der Züge sollen sich wie 4 : 5 : 6 verhalten, der Querschnitt des letzten Zuges und des Fuchses wird also gleich dem oberen Schornsteinquerschnitt = 0,674 qm.

Digitized by Google

Die Länge sämtlicher Kesselzüge und des Fuchses betrage 35 m. Der Widerstand, den die abziehenden Gase überwinden müssen, setzt sich aus folgenden Komponenten zusammen: ein rundes Knie als Einmündung des Fuchses in den Schornstein (Widerstandszahl E = 1), zwei Richtungsänderungen der Feuergase in den Zügen (E = 2 . 1,5 = 3), desgleichen in dem Überhitzer (E = 2 . 1,5 = 3), eine Abbiegung vom Überhitzer nach Zug II (E = 1,5), der Überhitzer, der als Gitter anzusehen ist (E = 1,5), ein Knie in der Feuerung (E = 1). Sa. E = 11.

Die mittlere Temperatur in den Zügen und dem Fuchs, die in der Feuerung zu 1300 ° C angenommen wird, beträgt

$$t_c = \frac{1300 + 350}{2} = 825\ ^\circ\text{C}$$ bei maximaler Beanspruchung.

Da aber die Wärmeabgabe hauptsächlich in den ersten Zügen stattfindet, so kann t_c zu 670 ° C angenommen werden, $1 + a \cdot t_c$ wird dann = 3,46.

Die Geschwindigkeit der Rauchgase in den Kanälen beträgt somit pro Sekunde bei maximaler Beanspruchung

$$v_c = \frac{468 \cdot 9{,}3 \cdot 3{,}46}{60 \cdot 60 \cdot 0{,}674} = 6{,}2 \text{ m}.$$

Für die normale Beanspruchung wird $t_c = 632\ ^\circ$ C, $1 + a \cdot t_c = 3{,}31$

$$v_c = \frac{281 \cdot 9{,}3 \cdot 3{,}31}{60 \cdot 60 \cdot 0{,}674} = 3{,}56 \text{ m}.$$

Wählt man für die Züge und den Fuchs das Verhältnis der Querschnittflächen zum Umfange wie 1 : 5,4, so berechnet sich bei einem Reibungskoeffizienten von 0,008 der Widerstand N_2 zu

$$\text{maximal } N_2 = \frac{6{,}2^2}{2 \cdot 9{,}8 \cdot 3{,}46}\ (0{,}008 \cdot 35 \cdot 5{,}4 + 11) = 7 \text{ m},$$

$$\text{normal } N_2 = \frac{3{,}56^2}{2 \cdot 9{,}8 \cdot 3{,}31}\ (0{,}008 \cdot 35 \cdot 5{,}4 + 11) = 2{,}44 \text{ m}.$$

N_1 betrage 5,60 m, folglich wird der Gesamtwiderstand $N = N_1 + N_2$,

maximal $N = 5{,}60 + 7 = 12{,}60$ m,

normal $N = 5{,}60 + 2{,}44 = 8{,}04$ m groß.

Ist nun $t_u = 350\ ^\circ$ C, $t_o = 336\ ^\circ$ C, $1 + a \cdot t_o = 2{,}23$, so wird $t_m = 343\ ^\circ$ C, $1 + a \cdot t_m = 2{,}26$. Nimmt man die Außentemperatur t im ungünstigsten Falle zu 27 ° C an, so ist $1 + a \cdot t = 1{,}1$.

Für den oberen lichten Durchmesser von 0,93 m ist der Umfang U = 2,92 m. Dann berechnet sich die nötige Schornsteinhöhe H_r, den Reibungskoeffizienten r für den Schornstein zu 0,01 angenommen,

$$H_r = \frac{2 \cdot g \cdot N \cdot \frac{(1 + a \cdot t_o)^2}{1 + a \cdot t_m} + v n^2}{2 \cdot g \cdot a \cdot \frac{t_m - t}{1 + a\,t} \cdot \left(\frac{1 + a\,t_o}{1 + a\,t_m}\right)^2 - v n^2 \cdot r \cdot \frac{U}{F}}$$

$$= \frac{19{,}6 \cdot 12{,}60 \cdot \frac{2{,}23^2}{2{,}26} + 4^2}{19{,}6 \cdot 0{,}003665 \cdot \frac{343 - 27}{1{,}1} \cdot \left(\frac{2{,}23}{2{,}26}\right)^2 - 4^2 \cdot 0{,}01 \cdot \frac{2{,}92}{0{,}674}} = 29{,}5 \text{ m} \backsim 30 \text{ m}.$$

Die erreichbare Ausströmungsgeschwindigkeit des Rauches berechnet sich dann, da $t_m - t = 316$ ist, zu

$$v_c = \frac{2{,}73}{2{,}26} \sqrt{\frac{19{,}6\ (30 \cdot 0{,}003665 \cdot \frac{316}{1{,}1} - 12{,}60 \cdot 2{,}26)}{1 + 0{,}01 \cdot \frac{2{,}92}{0{,}674} \cdot 30}} = 4{,}82 \text{ m}.$$

Für die normale Beanspruchung von 15 kg pro qm Heizfläche war die untere Rauchgastemperatur 260 ° C, die obere $t_0 = 250\ ^\circ$ C, $1 + a \cdot t_o = 1{,}92$, $t_m = 255$, $1 + a \cdot t_m = 1{,}94$, $t_m - t = 255 - 27 = 228$.

Die erreichbare Ausströmungsgeschwindigkeit des Rauches berechnet sich hierfür, da N = 8,04 m ist, zu

$$v_c = \frac{1{,}92}{1{,}94} \sqrt{\frac{19{,}6\ (30 \cdot 0{,}003665 \cdot \frac{228}{1{,}1} - 8{,}04 \cdot 1{,}94)}{1 + 0{,}01 \cdot \frac{2{,}92}{0{,}674} \cdot 30}} = 7{,}33 \text{ m}.$$

Der Rauchschieber muß demnach für die nötigen 2 m Rauchgeschwindigkeit entsprechend eng eingestellt werden.

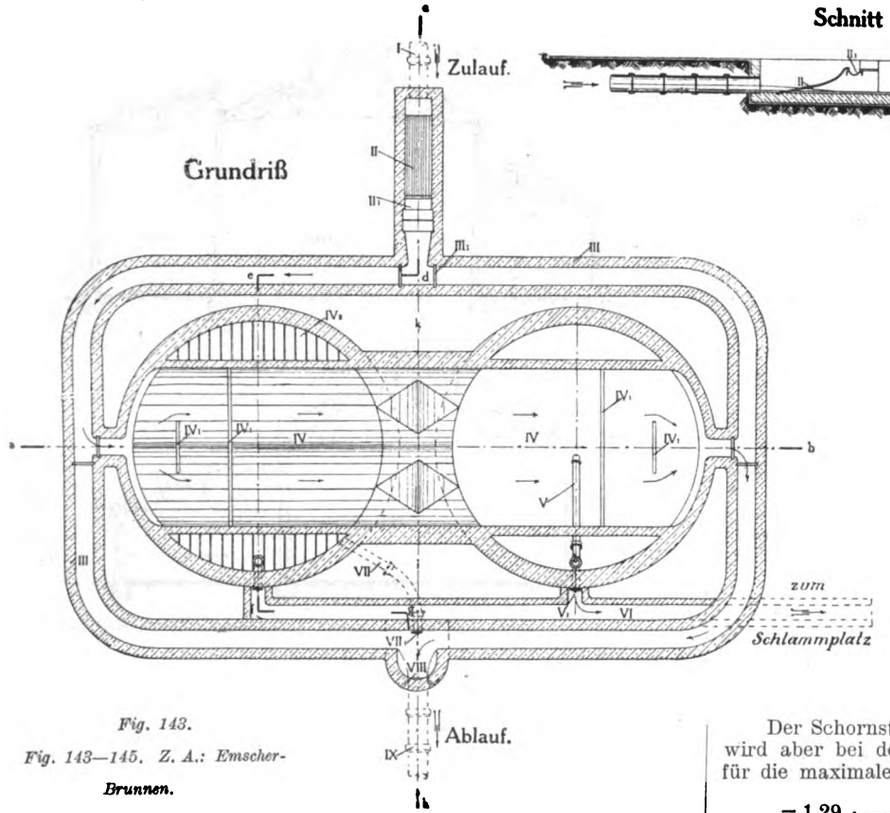


Fig. 143.

Fig. 143—145. Z. A.: Emscher-Brunnen.

Schnitt c d e f g h

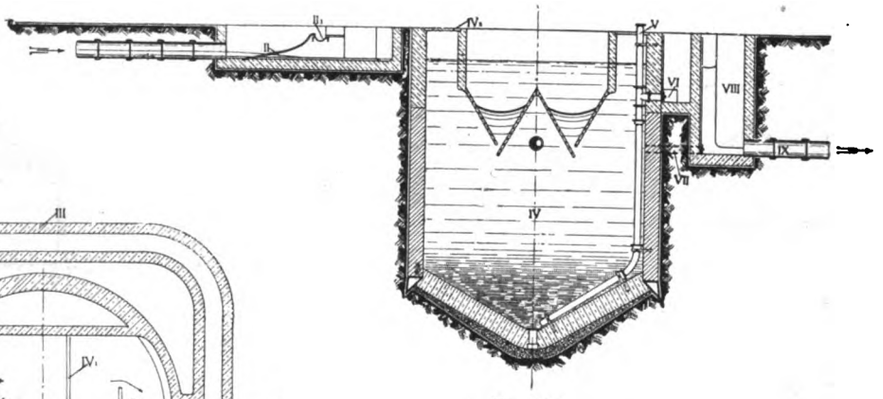


Fig. 144.

Schnitt i k

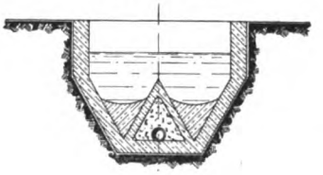


Fig. 145.

Der Schornsteinzug, unten am Fuße des Schornsteines gemessen, wird aber bei der äußeren Lufttemperatur von 27 ° C für die maximale Belastung

$$= 1{,}29 \cdot \frac{30 \cdot 0{,}003665\ (343 - 27)}{(1 + 0{,}003665 \cdot 27)(1 + 0{,}003665 \cdot 343)} = 18{,}6 \text{ kg},$$

für die normale Belastung

$$= 1{,}29 \cdot \frac{30 \cdot 0{,}003665\ (255 - 27)}{(1 + 0{,}003665 \cdot 27)\ (1 + 0{,}003665 \cdot 255)} = 11{,}8 \text{ kg groß}.$$

Der Zug ist demnach in der Hauptsache von der Temperatur der Rauchgase abhängig, bei ein- und demselben Schornsteine ergeben sich zwei ganz verschiedene Größen. Dabei zeigt die Berechnung der erreichbaren Rauchgeschwindigkeit, daß diese trotz der höheren Angabe des Zugmessers bei der maximalen Beanspruchung der Kesselanlage nur etwa halb so groß ist, wie bei der normalen.

○ ○ **Wasserversorgung. Straßenbau.** ○ ○
○ ○ ○ **Kanalisation und Abfuhr.** ○ ○ ○

Emscher-Brunnen.

(Mit Abbildungen, Fig. 143—145.)

Nachdruck verboten.

Für deutsche Verhältnisse dürften jene Reinigungssysteme für Abwässer die größte Verwendung gefunden haben und noch finden, die auf dem sogenannten Absitzverfahren beruhen. Dieses besteht bekanntlich darin, daß man die Abwässer größere Becken oder Brunnen passieren läßt, in denen die Geschwindigkeit der Bewegung stark verringert wird, so daß die festen Körper Gelegenheit haben, sich abzusetzen. Diesem System haftet der Übelstand an, daß der abgesetzte Schlamm bald in stinkende Fäulnis übergeht und das durchfließende von ihm befreite Wasser infiziert. Da das unzulässig ist, verlangte die Regierung gewöhnlich noch die Ein-

Digitized by Google

schaltung von Rieselfeldern oder biologischen Anlagen zwischen Absitzbecken und Aufnehmer. Solche meist sehr teure Anlagen würden sich nur bei häufiger Reinigung der Becken von abgesetztem Schlamm vermeiden lassen. Zur Unterbringung des Schlammes sind dann große Flächen erforderlich, in denen der Schlamm selbst bei trockenem Wetter viele Monate braucht, bis er stichfest wird. Um Belästigungen durch die sich entwickelnden üblen Gerüche zu vermeiden, sind solche Schlammplätze außerdem möglichst entfernt von bewohnten Stätten anzulegen.

Ein Mittel, den Schlamm in mehr konzentrierter Form zu gewinnen und an Reinigungskosten zu sparen, bieten die sogenannten Faulräume, in denen man die Schlammassen, die nach mehreren Monaten ausfaulen, sich selbst überläßt. Die dicke ausgefaulte Masse belästigt dann kaum noch durch ihren Geruch. Solche Faulbecken haben indes wieder den Nachteil, daß sie viel umfangreicher angelegt werden müssen als einfache Absitzbecken, daß ferner das abfließende Wasser von ihrem Inhalte infiziert wird und nicht

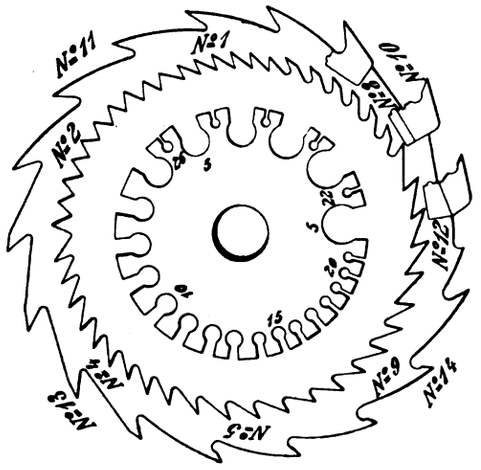


Fig. 146.

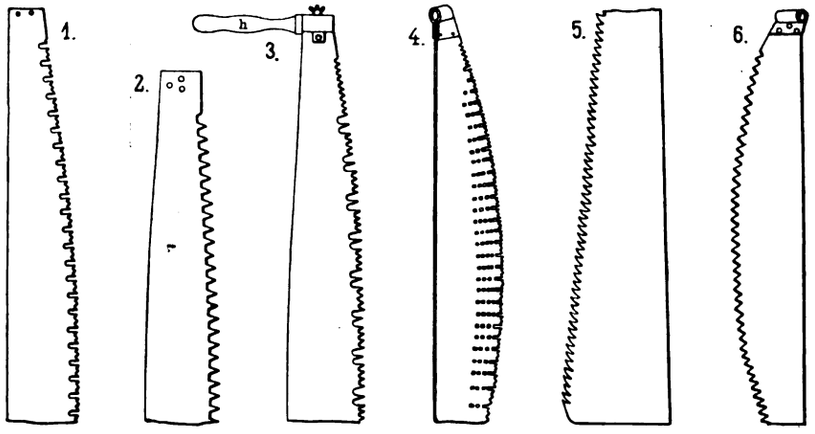


Fig. 148.

Fig. 146—148. Z. A.: Amerikanische und deutsche Handwerkzeuge für das Holzgewerbe.

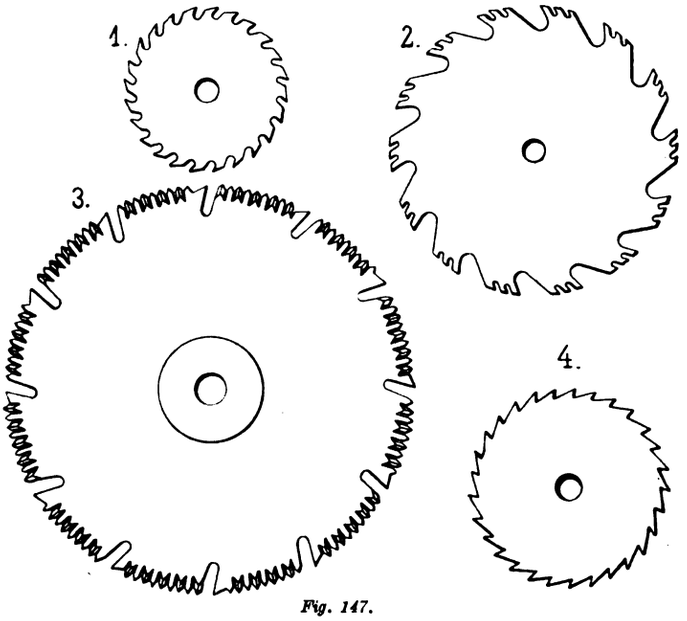


Fig. 147.

mehr ohne weiteres dem Flusse zugeführt werden darf, sondern eine Nachbehandlung in biologischen Anlagen erfahren muß. Die Vorteile beider Systeme macht man sich in dem von der Emscher-Genossenschaft ausgebildeten Verfahren zu nutze, zu dessen Ausführung von der Firma Heinrich Scheven in Düsseldorf sogenannte Emscher-Brunnen angelegt werden, in denen der Schlamm ausfault wie beim Faulverfahren, während das abfließende Wasser frisch bleibt wie beim Absitzverfahren. Die Fig. 143—145 zeigen eine solche Kläranlage für eine Stadt von 10 000 Einwohnern im Grundriß und in verschiedenen Schnitten. Die Abwässer fließen durch den Zulauf I über den Grobrechen II mit der Abstreichrinne II_1 in eine Zulaufrinne III und gelangen von dort in den Klärbrunnen IV. Über den Brunnen ist eine winkelförmige Rinne hinweggeführt (vgl. den Querschnitt in Fig. 144), die an der tiefer liegenden Kante einen Schlitz hat, durch den die Schwimm- und Schwebestoffe aus dem Abwasser in den Faulbrunnen rutschen. Das Abwasser läuft, nachdem es sich seines Schlammgehaltes entledigt hat, in frischem Zustande über die Umlaufrinne III, den Abflußschacht VIII und den Ablauf IX zum Aufnehmer weiter. Ein Entweichen der aufsteigenden Gase und Schlammfladen in die als Absitzbecken wirkende Rinne und demzufolge eine Infektion des abfließenden Wassers ist nicht möglich, da sich jene in besonderen durch Bohlenbelag IV_2 abgedeckten Räumen sammeln. Zur Regulierung des Umlaufes sind Tauchwände IV_1 und Handzugschieber III_1 vorgesehen. Von dem Klärbrunnen führt außerdem eine Entleerungsleitung VII mit Handzugschieber VII_1 direkt nach dem Abflußschacht VIII. Die Schlammassen bleiben etwa 4 bis 6 Monate in dem Faulbrunnen sich selbst überlassen. Die Entfernung des Schlammes aus dem Brunnen kann in den meisten Fällen einfach dadurch geschehen, daß man ihn durch den Überdruck des Wassers mittels eines bis zur Sohle führenden Rohres V in eine Schlammrinne VI und von da weiter auf die nebenliegenden Trockenplätze drücken läßt. Voraussetzung ist dabei, daß man die Trockenplätze entsprechend tiefer als den Wasserspiegel im Brunnen anordnen kann.

Bei den seither angewendeten Klärsystemen bezeichnete man die Gewinnung eines Klärschlammes mit nur 95% Wassergehalt, also mit 5 cbm Trockensubstanz in 100 cbm Klärschlamm, schon als gutes Resultat. Der Klärschlamm des Emscher-Brunnens aber enthält bei 80% Wassergehalt in 100 cbm sogar 20 cbm Trockensubstanz. Will man demnach aus dem Klärschlamm auf einem Schlammtrockenplatz 1 cbm Trockensubstanz gewinnen, so hat man aus dem Emscher-Brunnen nur 5 cbm nassen Schlamm aufzubringen, während für die gleiche Leistung bei anderen Klärverfahren 20 cbm nasser Schlamm aufzubringen sind. Nach Beobachtungen und den neuesten Erfahrungen der Emscher-Genossenschaft wird solch ausgefaulter Schlamm auf drainierten Schlammplätzen schon nach 5 bis 6 trocknen Tagen stichfest.

Neben der Beseitigung der Schlammplage und der im Vergleich zu anderen mechanischen Abwässerkläranlagen verhältnismäßig geringen Baukosten hat der Emscher-Brunnen noch den Vorteil, daß jeglicher Maschinenbetrieb vermieden ist, und daß er keiner ständigen Bedienung bedarf.

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Amerikanische und deutsche Handwerkzeuge für das Holzgewerbe.

(Mit Abbildungen, Fig. 146—155.)

(Schluß.) Nachdruck verboten.

Die amerikanische Sägen, denen bis jetzt nichts Gleichwertiges an Zahnstellung und Leistung zur Seite gestellt werden kann, umfassen die drei Gattungen: Kreissägen (Fig. 146 u. 147, Skz. 3), Bundsägen (Fig. 148, Skz. 1—4) und Spaltsägen (Fig. 148, Skz. 5). Schaue man sich nur einmal die schematische Darstellung der Zahnform und Zahnstellung der Kreissägen in Fig. 146 an, so wird man erkennen, wie alle Ausführungen auf höchste Schneid-, Durchschlags- und Entspänungsleistung berechnet und ausgebildet sind. Dadurch haben sie sich einen Weltruf errungen. Die in Fig. 147, Skz. 3 veranschaulichte Kreissäge mit Ausputzzähnen ist zum Querschneiden vorzüglich geeignet und erzeugt einen außerordentlich glatten Trennschnitt. Schon die eigenartige, konische Zuschärfung der Zähne zeugt auf den ersten Blick von ihrer Brauchbarkeit. Bund- oder Waldsägen und Spaltsägen, Fig. 148, Skz. 1—5, sind in Zahnform, Zahnstellung und Zuschärfung ihrer Querschneidleistung besonders gut angepaßt. Eine so geschickte Vereinigung der drei Faktoren ist sehr hoch zu bewerten, weil diese Sägen vor- und rückwärts schneidend wirken müssen. Zum Beweis für die Güte solcher Sägen sei nur an die großen Leistungen amerikanischer Holzfäller erinnert, die bei deutschen Forstbeamten, also sachverständigen Beurteilern, Staunen erregten. Die für diese Sägen verwendeten Griffe (vgl. h in Fig. 148, Skz. 3) zeichnen sich dadurch aus, daß sie in einfacher Weise abzunehmen und zu befestigen sind.

Digitized by Google

An entsprechenden deutschen Sägen sind zu erwähnen: Kreissägen (Fig. 147, Skz. 1 u. 4), Kreissägen mit Putzzahnung (Fig. 147, Skz. 2) und Schrotsägen (Fig. 148, Skz. 6).

Vergleicht man zunächst Zahnstellung und Zahnform der deutschen Sägen mit denen der amerikanischen, so wird jedem Fachmann sofort der bedeutende Unterschied auffallen. Macht er aber erst einmal vergleichende Schneidversuche, so wird er von ihrem Ausfall überrascht sein. Die einzige Kreissäge mit Ausputzzähnen, die der amerikanischen ziemlich nahe kommt, ist die deutsche Marke Urania (Fig. 147, Skz. 2). Aber auch diese besitzt noch nicht die Stabilität der Zahnpartien der amerikanischen Art, bleibt nicht solange scharf und liefert keinen so sauberen Schnitt. Immerhin ist sie schon ein sehr brauchbares und leistungsfähiges Werkzeug. An Bund- und Schrotsägen haben wir in Deutschland eine recht kümmerliche Auswahl. Wenn es keine amerikanischen gäbe, würde heute immer noch mit unseren Bundsägen, die nur zwei wenig leistungsfähige Zahnformen aufweisen, weiter geraspelt. Ob diese Arbeit länger dauert, oder ob hier Abhilfe zu schaffen wäre, danach haben wohl wenige gefragt. Dafür sind ja die amerikanischen Sägen da! — Als Griff steckt man in unsere Sägen in das Öhr oder die Angel ein rundes Stück Holz; das ist zwar nur ein Provisorium, aber es muß eben so gehen. Wundern muß man sich da über die Gleichgültigkeit der deutschen Werkzeugfabrikanten.

Amerikanische Spiralbohrer (Fig. 149, Skz. 1) sind wiederum ganz vortreffliche Werkzeuge. Ihnen eignen vorzügliche Entspanung, hohe Schneidfähigkeit, schneller leichter Rücktransport und höchste Leistungsfähigkeit. Dank seiner zwangläufigen Bewegung durch die Gewindeleitspitze a und die sehr vorteilhaft gelagerten Angriffsschneidflächen b steht er an der Spitze aller Bohrer. Sobald die Gewindeleitspitze das Holz gefaßt hat, braucht man nur zu drehen, und ohne jeden Druck windet sich der Bohrer, der sich mit seinem die Peripherie des Bohrloches ausfüllenden Rippenkörper selbst führt, durch das Holzstück. Aber damit nicht genug, er schneidet und löst durch die kühn, aber praktisch geformten Angriffsschneiden den Span so glatt und transportiert ihn durch den Schneckengang so schnell aus dem Bohrloch, daß es eine wahre Lust ist, mit solchem Werkzeug zu arbeiten. Dem verstellbaren amerikanischen Zentrumbohrer (Fig. 149, Skz. 2) vermag man kein ähnliches, annähernd gleichwertiges Werkzeug an die Seite zu stellen. Ein einziger solcher Bohrer ersetzt etwa vierzig deutsche Zentrumsbohrer. Er kann von 20 mm bis 55 mm Breite eingestellt werden. Forstners in erster Linie für Bildhauer bestimmter Bohrer ohne Gewinde (Fig. 149, Skz. 3) steht auf der gleichen Höhe. Er dient zum Rund-, Oval-, Eben- oder im Winkel-Bohren und ist ganz besonders zur Herstellung gewundener und gedrehter Arbeit geeignet. Im Gegensatz zu allen übrigen Konstruktionen wird dieser Bohrer nicht vom Zentrum aus, sondern durch die Peripherie geführt, kann infolgedessen jeden Kreisbogen bohren und in jeder Richtung geführt werden und liefert immer sauberste Arbeit.

Was haben wir nun diesen amerikanischen Fabrikaten entgegenzustellen? Wiederum herzlich wenig und dazu Mangelhaftes. Fig. 149, Skz. 4 zeigt den deutschen Spiralbohrer mit denkbar enger Schneckennut, die den Transport der Späne eher erschwert, als erleichtert. Er besitzt vorn keine Schneidfläche, sondern schabt nur oder reißt, wenn stark gedrückt wird. Der Bohrer führt sich nicht selbst ein, sondern muß mit großer Kraftanstrengung ins Werkstück gedrückt werden. Von den Zentrumbohrern (Fig. 149, Skz. 5) braucht eine gut ausgestattete Werkstatt ganze Sortimente, deren Weite von Millimeter zu Millimeter zunimmt. Nur wenn sie dauernd sorgfältig und genau geschärft werden, können sie ihren Zweck erfüllen.

Beim Arbeiten erfordern sie einen großen Aufwand an Druckkraft und noch mehr an Geschicklichkeit, da sie sehr genau zentrisch gehalten werden müssen.

Wie oft geht deshalb der Bohrer schief! Ein dem amerikanischen Bohrer ohne Gewinde entsprechendes deutsches Werkzeug gibt es nicht; wir sind also auch hier wieder auf die Amerikaner angewiesen, wenn wir in modernen Arbeitsleistungen Schritt halten wollen.

Amerikanische Bohrwinden (Fig. 151, Skz. 1 u. 2) zeichnen sich durch die Ausbildung ihrer Bohrerbefestigung aus, die so beschaffen ist, daß alle Arten Handbohrer, die in Bohrwinden überhaupt Verwendung finden, eingesetzt werden können. Sie werden zwischen die weit und eng zu stellenden Klemmkluppen gebracht, durch Drehung des die Kluppen zusammendrückenden Gewindemantels fest gespannt und dabei gleichzeitig zentriert. Sehr einfach, praktisch und elegant gebaut sind auch die mit der gleichen Klemmvorrichtung versehenen Feilenhefte (Fig. 151, Skz. 3), die für alle möglichen Feilen passen und schnelles Auswechseln gestatten.

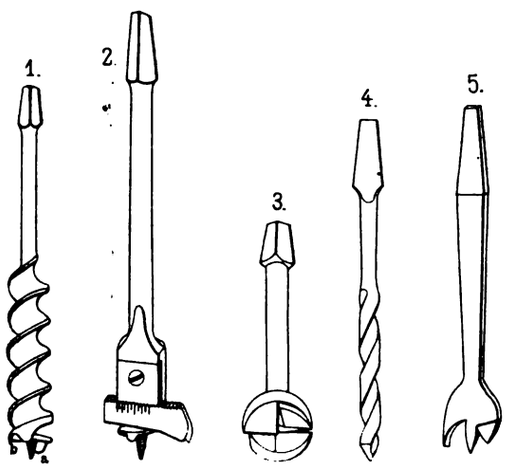


Fig. 149.

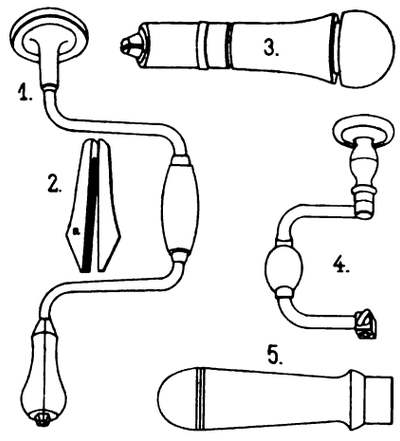


Fig. 151.

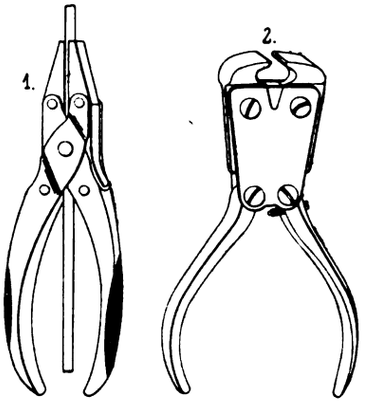


Fig. 153.

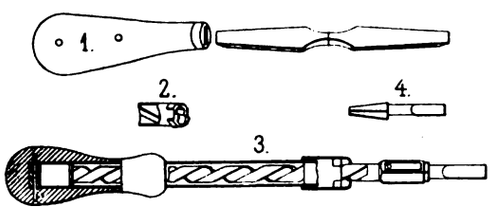


Fig. 150.

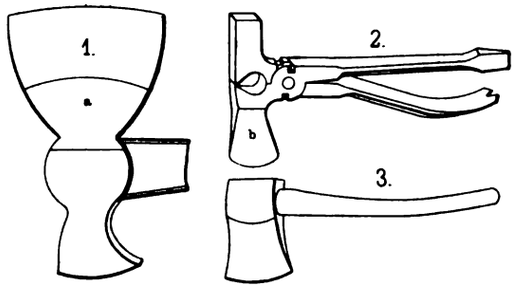


Fig. 152.

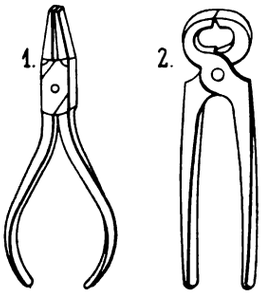


Fig. 154.

Z. A.: Amerikanische und deutsche Handwerkzeuge für das Holzgewerbe.

Gegen die Bauart der deutschen Bohrwinden (Fig. 151, Skz. 4) ist im allgemeinen nichts einzuwenden, denn sie beruht auf demselben Grundprinzip wie die amerikanische; die Bohrerbefestigung hingegen läßt alles zu wünschen übrig. Viele Bohrer passen schlecht in den Verschraubkasten, die Zentrierung und Festhaltvorrichtung ist zudem recht provisorisch. Die deutschen Feilenhefte haben den Übelstand (Fig. 151, Skz. 5), daß fast für jede Feile ein besonderes Heft nötig ist.

Amerikanische Beile (Fig. 152, Skz. 1 u. 2), die die Amerikaner viel häufiger verwenden als wir, vereinigen als sogenanntes „Universalwerkzeug" Hammer, Zange, Beil, ja in kleineren Ausführungen noch den Schraubenzieher. Ihre Gestaltung macht sie sehr handlich und praktisch, Stiel und Metallteile sind schlank gebaut.

Über unsere deutschen Beile (Fig. 152, Skz. 3) mit ihren schweren, unpraktischen Formen etwas zu schreiben, wäre verlorene Mühe; jedes Kind kennt sie.

Die unter Druckwirkung selbsttätig rechts und links transportierenden amerikanischen Schraubenzieher (Fig. 150, Skz. 2—4) sind meisterhaft durchdachte Werkzeuge. Fast mühelos wird durch einen einzigen Druck die Schraube eingedreht oder herausgezogen. Wer dies Werkzeug kennt, weiß, daß es zehnmal so viel leistet, als alle anderen Konstruktionen. Aber nicht allein zum Schraubenlösen oder Einbringen lassen sich diese Schrauben-

Digitized by Google

zieher benutzen, sondern auch zu kleinen Bohr- und Aufreibarbeiten, weil sie zufolge ihrer in einer Spiralnut laufenden Nabe beim Druck auf den Griff in schnell kreisende Bewegung versetzt werden.

Von all diesen hervorragenden Eigenschaften besitzt unser deutscher Schraubenzieher (Fig. 150, Skz. 1) herzlich wenig. Es lassen sich mit seiner Hilfe zwar Schrauben eindrehen, aber nur sehr langsam. Jede halbe Drehung verlangt eine solche der Handfläche, was sehr ermüdend ist. Zu anderen Verrichtungen kann der Schraubenzieher nicht verwendet werden.

Amerikanische Parallelzangen (Fig. 153, Skz. 1) sind in ihrer Brauchbarkeit allen anderen Systemen überlegen. Sie besitzen eine vorzügliche Anpassungs- und Leistungsfähigkeit und sind Präzisionswerkzeuge im besten Sinne des Wortes. Weil alle Biegarbeiten nicht quer, sondern lang erfolgen, ist ein sehr genaues Arbeiten möglich. Zwickzangen (Fig. 153, Skz. 2) erfordern wegen ihrer großen Übersetzung sehr wenig Kraft und sind infolgedessen sehr handlich.

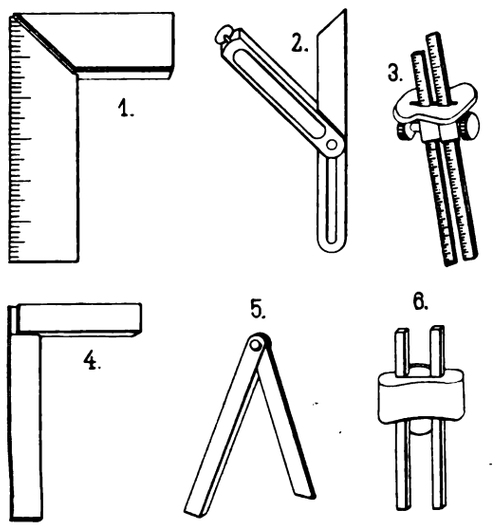


Fig. 155. Z. A.: Amerikanische und deutsche Handwerkzeuge für das Holzgewerbe.

Die Arbeit mit der deutschen Drahtzange (Fig. 154, Skz. 1) ist deshalb so ungenau und mühevoll, weil alles quer gebogen werden muß. Die Möglichkeit, das Werkstück durch die Zangenschenkel hindurchzustecken, besteht nicht, daher ist eine längsseitige Bearbeitung unmöglich. Es lassen sich ja schließlich mit dieser Zange so ziemlich die gleichen Arbeiten verrichten wie mit der amerikanischen, nur gehört dazu mehr Kraftaufwand und Zeit, ohne daß die Arbeitsleistung so gut ausfiele.

Der Hauptvorzug amerikanischer Winkelmaße (Fig. 155, Skz. 1) und Gehrungsmaße (Fig. 155, Skz. 2) besteht in der Ausführung in Metall. Die Ausrüstung der Gleitflächen mit Deckschienen und die beiderseitige Befestigung der Winkelschenkel verleiht ihnen die größtmögliche Haltbarkeit und Genauigkeit. Vorteilhaft ist auch die Zentimeteraufteilung an der Reißkante. Mit den Streichmaßen (Fig. 155, Skz. 3) lassen sich vermöge ihrer Maßaufteilung und Stellschraube sehr schnell genaue Maßeinstellungen vornehmen.

Mit deutschen Winkeln (Fig. 155, Skz. 4 u. 5) kann nun freilich auch im rechten und Gehrungswinkel gerissen werden; die Ausführung in Holz und die infolgedessen unvermeidliche Abnutzung nimmt ihnen aber die Präzision. Deutsche Streichmaße (Fig. 209, Skz. 6) sind umständlicher gebrauchsfertig zu machen als die amerikanischen, die Maßeinstellung erfolgt durch das nachteilige Schlagen wie bei vielen deutschen Handwerkszeugen.

So weit der kritische Vergleich. — Möchten diese Zeilen etwas zur Vervollkommnung unserer deutschen Handwerkzeuge für das Holzgewerbe beitragen!

○○ Zement- und Kalkindustrie. ○○
○○ Stein-, Ton- und Glasindustrie. ○○

Ein neues Transportmittel

für die Industrie der Steine und Erden.

(Mit Abbildungen, Fig. 156—158.)

Nachdruck verboten.

Schon lange sucht man in der Ziegelfabrikation und den mit ihr verwandten Industrien nach einem selbsttätigen Transportmittel, das die jetzt üblichen Beförderungsmittel wie Schaukelaufzüge, Niederlaßvorrichtungen, Bandtransporteure, Rollbahnen usw. überflüssig macht. Denn wenn auch alle diese Elemente geeignet sind, die Arbeit in der Fabrik an sich zu erleichtern, so erfordert ihre Bedienung doch viele Hände. An Personal aber soll heute so viel als möglich gespart werden, geht doch das Streben des modernen Fabrikbetriebes dahin, von dem guten Willen der Leute möglichst unabhängig zu werden, weil nur so jene Betriebssicherheit erreichbar ist, die für die Wirtschaftlichkeit der Anlage Bedingung ist.

In dem von A. Stotz, Eisengießerei und Apparate-Bauanstalt in Stuttgart konstruierten Schaukeltransporteur, den Fig. 158 in seiner Anwendung zeigt, scheint nun das Mittel gefunden zu sein, diese Übelstände zu beheben. Mit Hilfe eines solchen Transporteurs kann man nämlich, um nur ein Beispiel anzuführen, die nassen Steine von der Presse nach den Trockenböden und von da die getrocknete Ware nach dem Ofen befördern. Mit demselben Transporteur bringt man dann auch die Rähmchen während des Rücklaufes nach den Pressen oder an die Aufbewahrungsorte.

Der einzelne Strang des Transporteurs beansprucht nur einen geringen Raum und kann in jeden Betrieb auch dann eingebaut werden, wenn die zu beschickenden Räume die verschiedenste Lage zueinander haben. Die zur Aufnahme des Fördergutes bestimmten Schaukeln (vgl. Fig. 158) können bis zu vier Etagen durchgeführt werden. Der Gang des Transporteurs ist geräuschlos und gleichmäßig. Es treten keine Stöße und Zuckungen auf, das Fördergut bleibt deshalb auch während der Bewegung auf den Schaukeln ruhig liegen; Steine, Ziegel usw. behalten ihre Form bei, selbst wenn sie die Kettenbahn mehrere Male durchlaufen müssen.

Alle Teile des Transporteurs werden während des Betriebes selbsttätig geschmiert. Treten Störungen auf, die einen Kettenbruch herbeiführen, so wird der Transporteur durch eine besondere Einrichtung selbsttätig abgestellt. Das auf schräger Bahn befindliche Ende der Kette hat nach dem Bruch die Neigung, nach unten zu gleiten, woran sie durch eine mit der Selbstauslösung in Verbindung gebrachte Fangvorrichtung verhindert wird.

Nicht zu unterschätzen ist auch die Eigentümlichkeit, daß man den mit Kreuzgelenkkette ausgerüsteten Schaukeltransporteur event. mit mehreren Antriebsstationen versehen kann. Zur selbsttätigen Regulierung der Kettenspannung gibt man jedem Transporteur eine oder mehrere selbsttätig wirkende Spannstationen; eine Anordnung, die es erlaubt, die durch ungleichmäßige Beschickung hervorgerufenen Spannungsunterschiede aufzuheben.

Die erwähnten Kreuzgelenkketten, deren eine Fig. 157 im Detail zeigt, sind ein Mittel, um zwei oder mehrere in einem beliebigen Winkel zueinander liegende Wellen zu verbinden und anzutreiben; dabei ist es gleichgültig, ob die Wellen in ein und derselben oder in verschiedenen Ebenen liegen. (Vgl. hierzu Fig. 156, welche die Verbindung zweier Wellen, die in rechtem Winkel zueinander liegen, mittels einer Stotz'schen zerlegbaren Kreuzgelenkkette wiedergeben.)

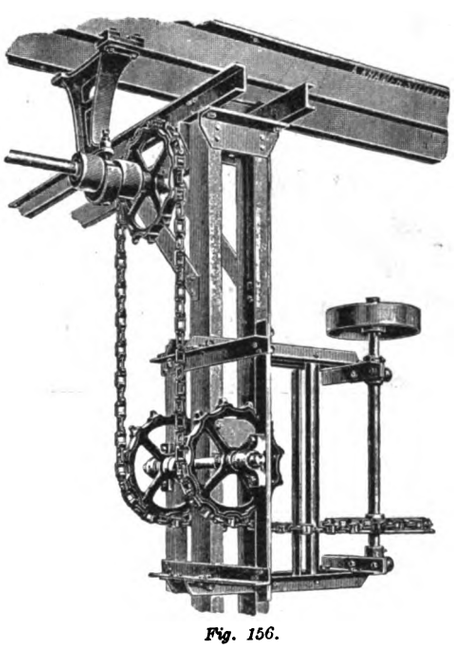


Fig. 156.

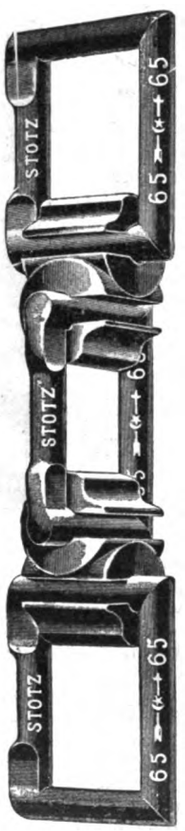


Fig. 157.

Fig. 156 u. 157. Z. A.: Ein neues Transportmittel für die Industrie der Steine und Erden.

Daneben lassen sich diese Ketten natürlich auch an Stelle der gewöhnlichen Treibketten benutzen. Ihr Hauptanwendungsgebiet ist jedoch die Transportanlage, da sie wie eine Kran- oder Schiffskette und ein Seil nach allen Richtungen hin abgelenkt werden können. Insbesondere sind sie bei solchen Anlagen zu brauchen, die einen großen Weg zurückzulegen und mehrere Fabrikgelasse zu passieren haben, die in den verschiedensten Lagen zueinander stehen können.

In bezug auf die Anlage Fig. 158 sei noch erwähnt, daß sie eine Gesamtlänge der Kette von 560 m hat und imstande ist, in der Stunde 36 000 Steine durch mehrere Etagen zu transportieren.

Digitized by Google

Über Erweichungstemperaturen und Prüfung von Segerkegeln.

Nachdruck verboten.

Von der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt sind Untersuchungen der Segerkegel ausgeführt worden, worüber Dr. Rothe im „Verein deutscher Fabriken feuerfester Produkte“ einen kurzen Bericht erstattet hat, dem wir folgendes entnehmen.

Die Arbeiten der Reichsanstalt bezogen sich zunächst vornehmlich auf die Frage: Unter welchen Bedingungen zeigen Segerkegel derselben Nummer dieselbe Erweichungstemperatur an? Die hauptsächlichsten Untersuchungen erstreckten sich auf die Kegel der Nummern 4 bis 20, deren Erweichungstemperaturen zwischen 1200° und 1530° gelegen sind. Die niederen Kegel sind bis jetzt noch nicht untersucht, von den höheren bis Kegel 38 nur provisorische Messungen angestellt.

Die untersuchten Kegel entstammten sämtlich der Königlichen Porzellanmanufaktur. Sie hatten alle das kleinere Format und entstammten einer und derselben Fabrikation. Es wurden nur solche Exemplare ausgewählt, die äußerlich keine Schäden, Sprünge, Risse und dergl. zeigen. Von jeder der Nummern 4 bis 20 wurde eine ganze Reihe von Kegeln niedergeschmolzen. Im ganzen machte man etwa 200 Versuche. Kein Versuch konnte in kürzerer Zeit als etwa 1½ Stunden erledigt werden.

Außer dem eigentlichen Umschmelzen der Kegel mußten noch zahlreiche Beobachtungen gemacht werden, um das Pyrometer wieder und wieder zu kontrollieren, um den Einfluß des Temperaturganges festzustellen und die richtige Wahl der Montierung des Thermoelements, die geeignete Aufstellung der Kegel u. ä. zu probieren. Die Gesamtzahl der Beobachtungen einschließlich der Hilfsbeobachtungen betrug nahezu 400.

Als Ofen wurde ein Rohr aus reinem Iridium gebraucht.

Die Verdampfung des glühenden Iridiums ist ein großer Übelstand bei dem Gebrauch des Iridiumofens. Um sie zu vermindern, wurde das hintere Ende des Ofens durch eine eiserne Kapsel verschlossen, die mit einer Asbestdichtung aufgeschraubt wurde und zwei Durchbohrungen trug. Eine derselben diente zur Einführung des Pyrometers, die andere zur Einführung eines Rohres, durch das Stickstoff in ganz schwachem Strom in den Ofen geleitet wurde. Stickstoff vermindert erfahrungsgemäß die Sublimation des Iridiums, wahrscheinlich durch Verhinderung der Oxydation. Natürlich wurde das Gas, das einer käuflichen Bombe entströmte, vorher sorgfältig durch Schwefelsäure, Chlorkalzium und Phosphorsäureanhydrit getrocknet. Das Einströmen des Stickstoffs ging so langsam vor sich, daß keine Störung des Temperaturgleichgewichts im Ofen zu befürchten war.

Als Pyrometer wurden verwendet: 1. Le Chateliersche Thermoelemente; 2. Thermoelemente aus Iridium gegen Iridium-Ruthenium (10 v. H.); 3. Optische Pyrometer, durch die eine Kontrolle der thermoelektrischen Messungen ausgeübt werden konnte.

Die genannten Thermoelemente waren vor Beginn der Messungen sorgfältig geeicht und wurden im Laufe der Untersuchungen durch wiederholte Vergleichungen mit Normalthermoelementen auf die Unveränderlichkeit ihrer Angaben kontrolliert.

Sehr große Sorgfalt mußte auf die Montierung der Elemente im Ofen gelegt werden. Denn der Natur der Sache nach konnte man nicht bei völlig konstanter Temperatur arbeiten, sondern es herrschte stets ein gewisser Temperaturgang. Um sicher zu sein, daß das Element auch wirklich die Temperatur des gerade untersuchten Kegels angab, brachte man die Lötstelle bis auf etwa 5 mm nahe der Mitte des Kegels an. Es erwies sich ferner als notwendig, das Schutzrohr des Pyrometers möglichst dünnwandig zu nehmen; andernfalls nämlich folgt das Thermoelement dem Gange der Temperatur nicht hinreichend und zeigt eine zu niedrige Temperatur an. Dagegen darf die Lötstelle nicht freiliegen, sonst wird sie von der heißeren Ofenwand bestrahlt und zeigt eine zu hohe Temperatur an. Für das Le Chateliersche Element wurde ein dünnwandiges enges Rohr aus Marquardtscher Masse von etwa 4 mm äußerem Durchmesser gewählt, das am Ende durch einen kleinen porösen Stopfen aus derselben Masse verschlossen war. Die in der Technik üblichen Schutzrohre wären nicht brauchbar gewesen.

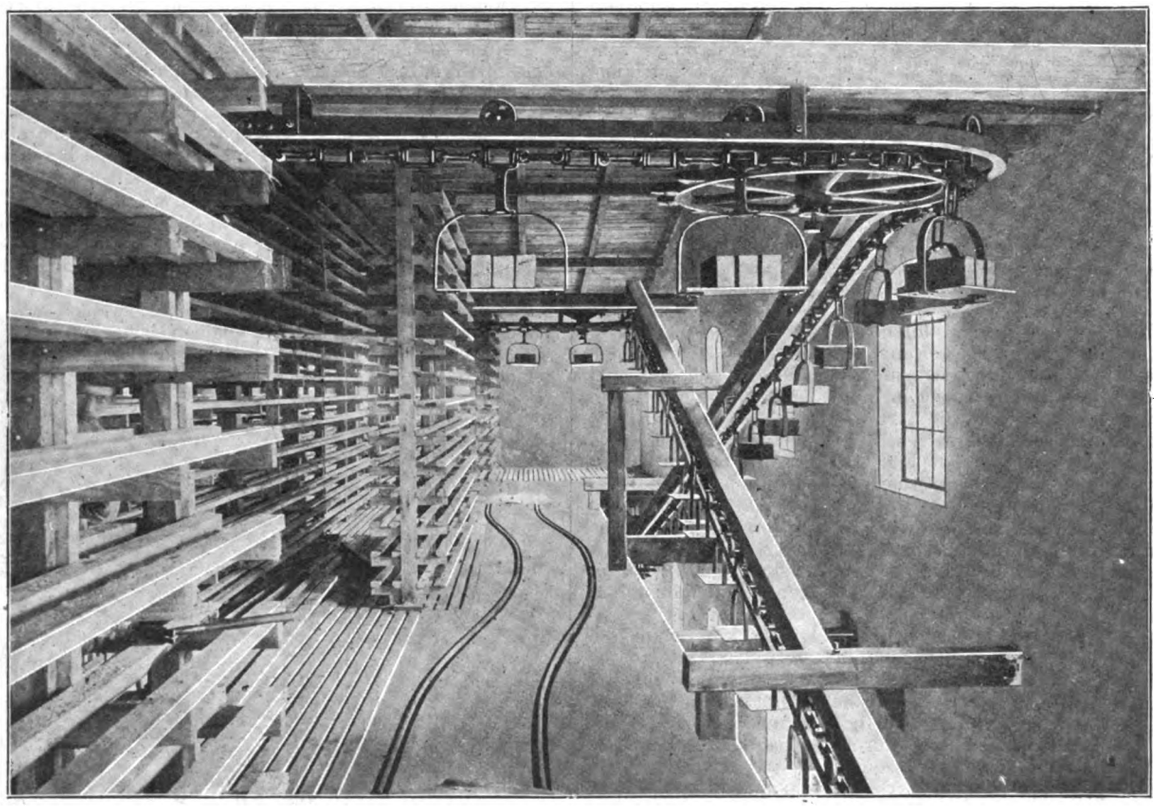


Fig. 158. Z. A.: Ein neues Transportmittel für die Industrie der Steine und Erden.

Das Iridium-Rutheniumelement wurde in ähnlicher Weise montiert. In höheren Temperaturen wurde ein Rohr aus geschmolzenem Quarz benutzt, das zwar gut brauchbar, aber wenig haltbar war. Schließlich griff man zu dünnen Magnesiaröhren, wie sie die Königliche Porzellan-Manufaktur herstellt.

Die optische Kontrolle wurde in folgender Weise ausgeführt. Bekanntlich kann man nur dann aus der im Photometer beobachteten Helligkeit auf die Temperatur des anvisierten Körpers mit Hilfe der Strahlungsgesetze schließen, wenn der Körper ein Hohlraum ist, dessen Wände die gleiche Temperatur besitzen. Wollte man daher das Thermoelement auf optischem Wege kontrollieren, so mußte man einen solchen Hohlraum im Ofen schaffen. Dies geschah annäherungsweise dadurch, daß am Ende des Pyrometerschutzrohrs, da wo die Lötstelle sich befindet, eine kleine Scheibe befestigt wurde, die in ein darüber geschobenes weiteres Rohr hineinpaßte, und die von außen durch das optische Pyrometer anvisiert wurde. Nach der Kontrolle wurde das übergeschobene Rohr wieder entfernt.

Eine wiederholte Nachprüfung des Thermoelements stellte sich aus dem Grunde als notwendig heraus, weil es wegen der dünnwandigen porösen Schutzröhre nicht vermieden werden konnte, daß Spuren des Iridiumdampfes an das Thermoelement kamen und dessen Thermokraft mit der Zeit merklich beeinflußten.

(Schluß folgt.)

Digitized by Google

1908. UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU Nr. 10.

Ausgabe II.

BAU-INDUSTRIE.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.*

○ Hochbau und Wohnungseinrichtung. ○
○ Beleuchtung, Heizung und Lüftung. ○

Der neue Wasserturm in Lüneburg.

(Mit Abbildungen, Fig. 159—161.)

Nachdruck verboten.

Der durch Fig. 161 nach den uns von seinem Erbauer, dem Architekten Franz Krüger in Lüneburg zur Verfügung gestellten Originalen wiedergegebene Wasserturm, dessen erster Entwurf vom Stadtbaumeister Kampf herrührt, wurde im Jahre 1907 in Betrieb genommen. Er liegt in der südöstlichen Ecke der Stadt in der Nähe der alten Ratsmühle, in der sich die Wasserversorgung der Stadt befindet, so daß man die Anschlüsse an die Quellrohrleitungen und das Rohrnetz der Stadt auf kürzestem Wege, unter Vermeidung jedes Druckverlustes durchführen kann.

Der Untergrund der Baustelle, gewachsener kohlensaurer Kalk, bot genügende Sicherheit gegen den starken Druck des Bauwerkes, der bei gefülltem Wasserbehälter 4,5 Millionen kg beträgt. 3,6 m über dem Rande des Hochbehälters a liegt eine massive Decke auf Gitterträgern, welche die Einrichtungen der Enteisenungsanlage g trägt. Die freie Höhe des Turmes, dessen Fassade aus der uns von der „Z. f. Architekt. und Ingenieurwesen“ überlassenen Abbildung Fig. 159 erkennbar ist, stellt sich auf 54,66 m. Die Galerie liegt 18,3 m über Terrain, und im Inneren des Turmes befinden sich an derselben Stelle die Filter c, Fig. 160 u. 161.

Der Wasserturm enthält demnach Filterstation, Hochbehälter und Enteisenungsanlage übereinander. Der Entwurf dazu rührt von Ingenieur Georg Bollmann in Hamburg her; nach seinem Verfahren sind die Enteisenung und Filterung eingerichtet.

Das Wasser fließt aus den 100 m tiefen Quellbrunnen unter natürlichem Druck den Pumpen in der Ratsmühle zu und wird von dort im Rohre d durch eine Pumpe bis unter das Dach des Turmes gehoben. Aus dem Rohre d tritt es von unten in den Verteilungsbehälter g ein, in dem zur Beruhigung des Wassers zwei Brücken angeordnet sind. Außerdem befinden sich dort zwei Schieber, die den Zufluß des Wassers zu zwei Hauptverteilungsrinnen regeln. Die Längswände der Rinnen enthalten in zwei Reihen je 30 Löcher, die in 30 rechtwinklig zur Hauptrinne stehende Verteilungsrinnen einmünden. Die Rinnen gehen nach unten zu in 1 m hohe, senkrecht hängende wellenförmige Rieselerflächen über. In den Längswänden der 60 Verteilungsrinnen sind wieder eine Anzahl kleiner Löcher vorhanden, denen Prellflächen gegenüber stehen. Diese tragen zur Verteilung der Wasserstrahlen bei, die nun auf die Rieselflächen gelangen, an denen das Rohwasser herabrieselt. Über die unter den Rieselern angeordneten Sammelflächen fließt das Wasser in die Hauptsammelrinne. Das Übersprühen des Wassers nach den Seiten wird durch die den Apparat umgebenden jalousieartigen Bleche verhindert, die indes der Luft unbehinderten Zutritt gestatten. Mit Hilfe dieser Belüftungseinrichtung wird eine wesentlich vollkommenere Oxydation der Eisenteile im Rohwasser bewirkt, als sie durch die gewöhnlichen Regeneinrichtungen erreicht werden kann. Auch wird so der Hauptnachteil der gewöhnlichen Regeneinrichtungen, die Durchnässung und Beschädigung des Mauerwerkes vermieden.

Die Hauptsammelrinne enthält an den Enden oben offene Überlaufwehre, um den Abfluß des Wassers nach den Filtern regeln zu können. Diese Wehre sind so berechnet, daß allen Filtern nahezu die gleiche Menge gelüftetes Wasser zugeführt wird.

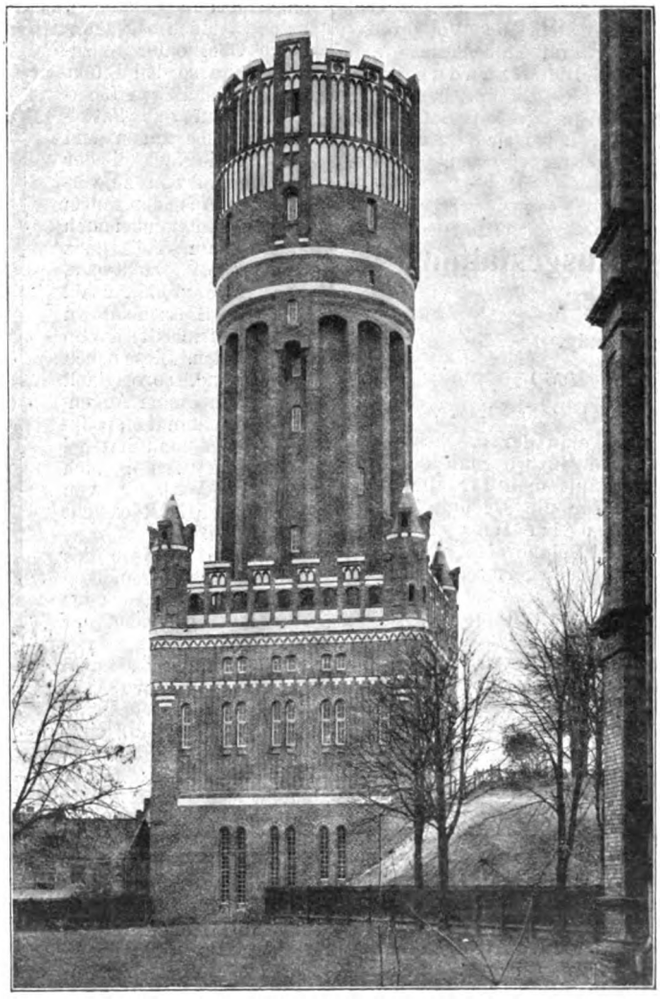


Fig. 159. Z. A.: Der neue Wasserturm in Lüneburg.

Bevor das Wasser in die Schnellfilter gelangt, muß es noch die vier sogen. Entlüfter b passieren. Das sind 4 m hohe, 0,75 m weite Zylinder, deren jeder in der Mitte ein siebartig durchlöchertes, aufrecht stehendes Rohr enthält. Das Wasser tritt unten seitlich ein und fließt, nachdem die überflüssige Luft ausgeschieden ist, am Ende des siebartigen Rohres zu den Filtern ab.

Die Filter sind nahe der Wandung des Turmes im Kreise angeordnet, besitzen 2,25 m lichte Weite und 4 m Höhe; sie stehen je auf sechs eisernen Säulen und sind konstruktiv sogen. Dreikammer-Sandfilter mit flachliegenden Filterbetten. Der Filtersand liegt im zylindrischen Teile. In der Mitte des Filters befindet sich die Wascheinrichtung für den Sand.

Das vorgelüftete Wasser tritt seitlich oben in die Filter ein, durchdringt die Filtersandschicht und sammelt sich schließlich in den Siebrohren. Gereinigt strömt es am Ende durch eine Leitung c_1 nach dem Hochbehälter a; eine besondere Leitung vermittelt die Entlüftung der Filter.

Der Hochbehälter a faßt 500 cbm Wasser und ist von der Firma A. Klönne in Dortmund geliefert; er hat Kugelboden und liegt auf dem Ringgemäuer mittels Stehbleche auf. Bei 9,80 m Durchmesser stellt sich seine Höhe auf 8,5 m.

Der Betrieb der Belüftungsanlage und der Filter ist auf eine Maximalleistung von 200 cbm Rohwasser pro Stunde eingestellt. Das überschüssige Wasser fließt durch die Überlaufrohre in der Hauptsammelrinne der Belüftungsanlage nach der Pumpenkammer zurück. Dadurch erreicht man, daß jedes Filter für sich arbeitet und stets unter dem gleichen Drucke steht. Der Filtersand wird zeitweise gewaschen, indem man das Spülwasser mittels einer Strahldüse an der Spitze des konischen Bodens in das Filter einleitet. Der Sand wird im zentralen Strahlrohre hochgerissen, fällt von den Seiten

Digitized by Google

des Konus aus nach und wird so durcheinander gewirbelt und gewaschen. Damit aber beim Waschen kein Sand in die Leitungen gespült wird, sind eigenartige Bleche vorgesehen. Man erkennt aus dem Verfahren, daß die Filtermasse weder aus den Filtern herauszunehmen, noch abzulassen ist, die Filter selbst nie von Menschen betreten werden und nur gereinigtes Wasser in den Hochbehälter a gelangen kann.

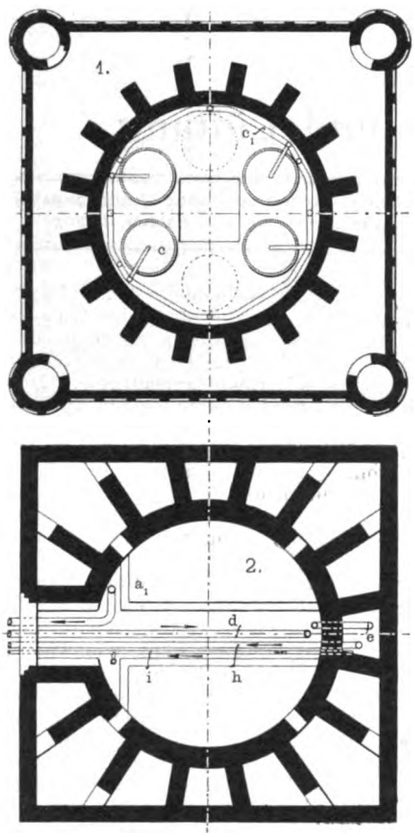


Fig. 160. Z. A.: Der neue Wasserturm in Lüneburg.

Die architektonische Formgebung des Turmes paßt sich den benachbarten Bauten an; es ist im Grunde genommen ein gotischer Bau, bereichert durch Motive aus märkischen Städten. Der viereckige, in den Flächen fast glatte Unterbau wird nach oben durch einen durchbrochenen Zinnenkranz mit vier Ecktürmen abgeschlossen. Der runde Teil des Turmes ist durch sechzehn, sich nur wenig verjüngende Pfeiler unterteilt. Bögen verbinden die Pfeiler, auf denen die Stehbleche für den Hochbehälter aufliegen. Der Kopf kragt über den Bögen schwach aus und steigt, in der Fläche vielfach unterbrochen und gegliedert durch Putzflächen, Formsteine und Vorsprünge, bis zum Zinnenkranze auf.

Die Gründung des Turmes erfolgte auf einer 18 qm großen Betonplatte mit längs und quer eingelagerten eisernen Trägern.

Über die zweckmäßige Ausgestaltung der Fabrikdächer.

Von **F. Wilcke** in **Leipzig.**

(Mit Abbildungen, Fig. 162–165.)

(Schluß statt Fortsetzung.) Nachdruck verboten.

Wo eine Unterteilung der Halle in der beschriebenen Weise nicht angebracht erscheint, d. h. wo man die einzelnen Schiffe gleichhoch machen muß, wählt man für alle möglichst die gleiche Breite und verwendet für die Dachbinder das einfache Sprengwerk und das doppelte Hängewerk.

Bei Geschoßbauten, wie sie sich für Spinnereien u. a. erforderlich machen, wählt man in neuerer Zeit gern das schwach geneigte, mit Pappe abgedeckte flache Dach, eine Dachform, die dadurch teuer wird, daß man das ganze Dach mit Blech belegen muß, um zu verhindern, daß Feuchtigkeit aus der Sandschicht in den Bohlenbelag übertritt. Auch dieser Dachtyp leidet übrigens an dem Übelstande, daß er ohne Dachreiter schlecht ventiliert und es unter ihm im Sommer sehr warm ist. Dasselbe gilt von dem sogen. Doppelklebepappdach.

Das sogen. Sheddach wird, wie angedeutet, speziell zur Überdachung von Parterrebauten der Textilindustrie und ähnlicher Gewerbe verwandt. Es kennzeichnet sich durch die eigentümliche sägezahnartige Form der Binder (vgl. Fig. 162) und zerlegt den betreffenden Saal in eine mehr oder minder große Anzahl Felder. Fenster in den Umfassungswänden gibt es bei solchen Bauten nur selten, meist verläßt man sich auf die verglasten Steilflächen der Sheds. Daß gerade darin aber ein Nachteil der Konstruktion liegt, ist leider nur den wenigsten klar. Die meisten Architekten stimmen einfach in das dem Shed von einigen Seiten gesungene Loblied ein; sie übersehen, daß man behufs guter Belichtung der überdeckten Räume bei jeder Witterung gezwungen ist, die Neigung der Steilflächen sehr steil zu wählen. Praktische Versuche haben sogar gezeigt, daß man, um gegen alle Zufälle gedeckt zu sein, die Fenster fast senkrecht zu stellen hat. Damit aber entfällt der so gepriesene Vorteil des Sheds: nämlich die gleichmäßige Helligkeit aller Stellen der überdeckten Räume. Diese gleichmäßige Verteilung des Lichtes hängt eben eng mit der Lage und Neigung der Fensterflächen zusammen. Man vergißt gar zu leicht, daß Schnee, Eis und Staub die größten Feinde der Shedfenster sind und daß es, um die Fensterflächen frei von Schnee und Eis zu halten, bei schwach geneigten Sheds komplizierter Heizeinrichtungen bedarf. Da diese jedoch nur mit hohen Kosten hergestellt werden können und zudem in der Unterhaltung teuer sind, so ist man unter gleichzeitiger Berücksichtigung der genannten Nachteile neuerdings von der Anwendung der reinen Sheds mehr und mehr abgekommen; der seinerzeit mit Emphase verkündete Satz: „Das Shed ist die beliebteste und bestgeeignete Form für das Fabrikdach“ hat seine Geltung völlig verloren! Man weiß, daß mit jeder anderen Dachkonstruktion mindestens derselbe, wenn kein besserer Effekt zu gewinnen ist, als mit dem Shed, zumal man beim Shedbau den Raum innerhalb des Sheds kaum ausnutzen kann, ohne die Lichtwirkung zu schädigen.

Die Konstrukteure für Sheddächer haben das auch selbst erkannt. Betrachtet man die neuen Shedbauten, so erkennt man sofort das Bestreben, die Nachteile der Sheds durch Änderung der Lage und Verteilung der lichtgebenden Flächen zu beseitigen. So sind z. B. einige dazu übergegangen, dem Satteldach sägezahnartige Oberlichter aufzusetzen, um so den Effekt der gleichmäßigen Lichtgebung auf das Satteldach zu übertragen und dadurch die Nachteile der Shedkonstruktion zu vermeiden. Aus demselben Bestreben entstanden auch andere zum Teil ganz eigenartige Dachtypen, deren eine große Anzahl auf den Skizzenblättern dieser Zeitschrift dargestellt wurden. Diese neuen Dächer sind, so originell sie uns im ersten Augenblick auch anmuten, praktisch; denn man hat bei ihrer Konstruktion auch auf die Wirkung von Schnee und Eis Rücksicht genommen.

Die dritte Form des Daches, das sogen. Bogendach, über das oben im allgemeinen der Stab gebrochen wurde, wird man trotzalledem da anwenden, wo man eine besonders große lichte Höhe erhalten will, ohne die Umfassungswände zu hoch zu führen; ferner da, wo es auf besonders rationelle Verteilung des Tageslichtes von oben ankommt, und endlich dort, wo man ein schnell ausführbares, leichtes und demzufolge auch billiges, gegen Säuren usw. widerstandsfähiges Dach haben will. Im letzten Falle führt man das Dach ganz in bombiertem Wellblech aus. Dieses trägt sich bekanntlich auf ziemlich große Entfernungen frei, ist widerstandsfähig gegen Chemikalien und bedarf, wenn es lediglich durch sein eigenes Gewicht, Schneelast und Winddruck beansprucht wird, zur Unterstützung nur einiger weniger nachspannbarer Queranker aus $^7/_8$ bis 1″ Rundeisen, die

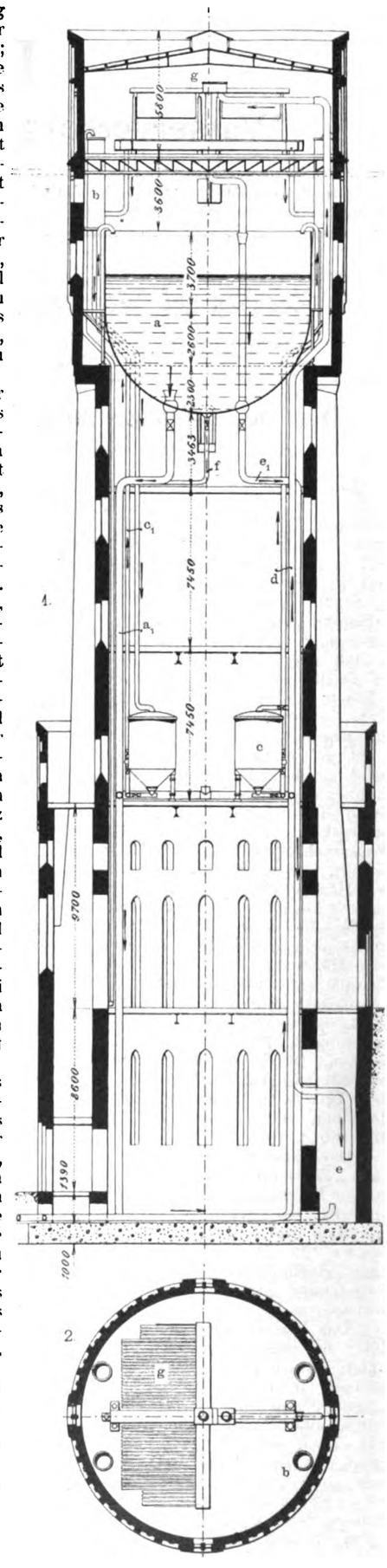


Fig. 161. Z. A.: Der neue Wasserturm in Lüneburg.

Digitized by Google

man mit dem Wellblech durch einige Vertikalen aus $^5/_8$ bis $^7/_8$" Rundeisen, sogen. Hänger, verbindet.

Eine besondere Form des bombierten Wellblechdaches zeigt Fig. 164. Dieses Dach wurde seinerzeit für die Werkstätten der Firma A. Simpson & Son in Adelaide, Südaustralien ausgeführt und kann so recht als Typus eines eleganten Wellblechdaches für höhere Beanspruchung gelten. Unserem Gebrauch gemäß erscheint die Konstruktion allerdings etwas zu schwer, zumal die Spannweite die eines normalen Kesselhauses nicht überschreitet. Die betr.

Die Kombination von Holz und Eisen ist gegenwärtig das beliebteste Verfahren für alle Gebäude, in denen die erwähnte Gefahr nicht besteht, also für Schmieden, Maschinenwerkstätten usw., in zweiter Linie auch Kessel- und Maschinenhäuser, und zwar bevorzugt man bei diesen neuerdings allgemein das kombinierte Wellblechdach wegen seiner Billigkeit und seines geringen Gewichts.

Das Holzeisendach fällt in Bogen- wie in Sattelkonstruktion nicht so schwer aus, läßt sich auch mit ziemlich großer Spannweite ausführen und leicht decken. Es gewährt bei freiliegender Holzkonstruktion von unten gesehen denselben interessanten Anblick wie ein eisernes, anderseits aber gestattet es eine bequeme Verschalung. Besonders beliebt ist hier für die Binder die Polonceaukonstruktion.

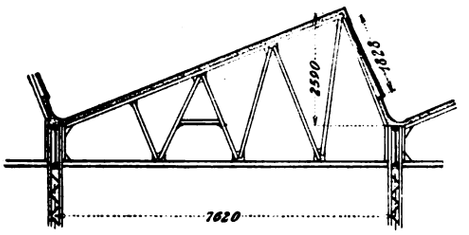


Fig. 162.

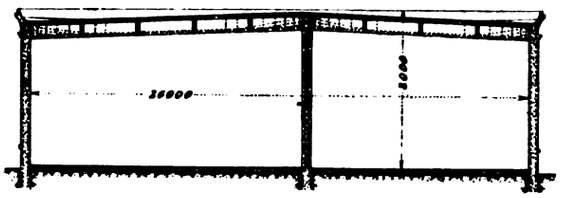


Fig. 163.

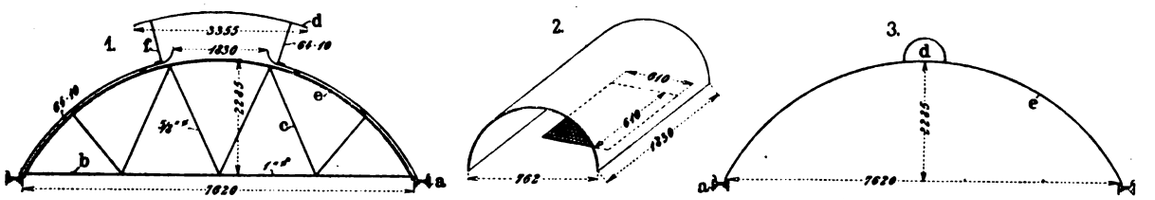


Fig. 164. Z. A.: Über die zweckmäßige Ausgestaltung der Fabrikdächer.

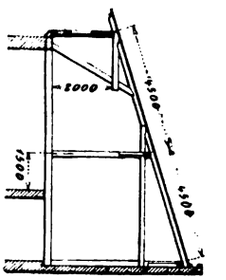


Fig. 165.

Fabrik arbeitet aber mit starken Säuren, die die einzelnen Teile des Daches anzugreifen suchen, und um bei etwaiger stärkerer Abnutzung einzelner Teile die ganze Konstruktion nicht zu gefährden, hat man diese schwerer gemacht, als es für bombiertes Wellblech sonst üblich ist.

Die Binder sind in Abständen von 3,048 m angeordnet und aus Rund- und Flacheisen zusammengesetzt. Auf den Pfetten, die aus 12,7 × 50,8 mm Eisen bestehen, ist das Wellblech mit Hakenrinne, die durch 406 mm breite und im Steg 76 mm hohe ⌊-Träger schrauben befestigt. An jeder Seite des Daches läuft eine Regengebildet wird. Das Oberlicht d dient Lüftungszwecken. Die Untergurtungen b werden durch 1", die Streben c durch $^5/_8$" Rundstäbe gebildet.

Einige Bauten der genannten Firma haben auch reine bombierte Wellblechdächer nach Skz. 3, Fig. 164. Die erforderliche Stabilität wird bei ihnen durch I-Träger von 229 mm Höhe erlangt, die in Abständen von 6,1 m von Langwand zu Langwand gezogen sind. Von 3 zu 3 m ist ein quadratischer (60 × 60 cm) Ausschnitt d für die Entlüftung vorgesehen, der, wie Skz. 2 zeigt, durch Drahtgeflecht und Kappe bedeckt ist. Die Oberlichter finden sich hier in etwa halber Höhe der Wölbung.

Das Pultdach, die vierte der Originalformen, kommt heute tatsächlich nur bei Nebenbauten und in Verbindung mit dem Satteldach in Frage (vgl. Fig. 142, Heft 9 und 165). Seine Anwendung ist bedingt, wenn Billigkeit in der Ausführung gefordert wird. Von einer guten Belichtung kann aber hier nur gesprochen werden, wenn man dem Dache Oberlichter aufgesetzt hat, und selbst dann werden, wenn die Oberlichter nicht sehr gewissenhaft angeordnet wurden, unter dem Dache nahe dem Firste dunkle Stellen bleiben. Das ist eben der nicht unwesentliche Nachteil des Typs; denn ein Dach, dessen einzelne Stellen nicht genau kontrolliert werden können, hat für den Fabrikbetrieb keinen Wert. Deshalb setzt man auch dem Pultdach neuerdings shedartige Oberlichter auf (vgl. Fig. 142, Heft 9), zumal seine Verwendung nicht ganz zu umgehen ist.

Eine Abart des Pultdaches ist das Vordach, wie es in Fig. 129, Heft 8, Skz. 2 angedeutet ist. Solche Vordächer dienen zum Schutz der Eingänge von Gebäuden, zur Überdachung von Ladegleisen, Rampen usw. und unterscheiden sich konstruktiv vom eigentlichen Pultdach nur dadurch, daß der zweite Stützpunkt (vgl. Fig. 142, Heft 9 und Fig. 129, Heft 8) fehlt, auch werden sie meist vollständig mit Glas gedeckt.

Als Baustoff kommen für alle vier Dachtypen in der Hauptsache Holz, Eisen, Holz und Eisen, Betoneisen, sowie Betoneisen und Holz in Frage.

Reine Holzdächer wird man nur da verwenden, wo das Holz wohlfeil und auf Feuersicherheit keine zu große Rücksicht zu nehmen ist; Holz zählt bekanntlich zu den „langsam brennenden Stoffen". Konstruktiv bereitet auch die Anlage eines Holzdaches die geringsten Schwierigkeiten.

Reine Eisendächer verwendet man dort, wo Eisen billig zu haben ist und unter dem Dache keine Stoffe lagern müssen, die brennend hohe Hitzegrade entwickeln (Zucker, Getreide usw.). Dann nämlich besteht die Gefahr, daß das ganze Eisendach binnen wenigen Minuten einen großen unentwirrbaren glühenden Trümmerhaufen bildet, der infolge seines Gewichtes beim Abstürzen alles unter ihm zerstört.

Ausziehbare sprossenlose Schnelleiter.

Entwurf von **Ing. Schladitz in Düsseldorf.**

(Mit Abbildungen, Fig. 166 u. 167.)

Nachdruck verboten.

Eine neue sprossenlose Leiter, die alle Vorzüge einer sogen. ausziehbaren Schnelleiter aufweist, ist in Fig. 166 u. 167 dargestellt. Zunächst soll das Prinzip der Steigvorrichtung an Hand der Fig. 167 näher erläutert werden:

Um einen I-förmigen Leiterholm a, b aus Stahlrohr greifen zwei Klemmbügel i, deren Verlängerungen f der Form einer Fußsohle entsprechen. Diese Fußplatten sind mit Bügeln g und h versehen, die während des Steigens dauernd mit den Füßen verbunden bleiben. Der Klemmbügel i wird durch die eigene Körperschwere (Pfeilrichtung 1) gegen den Holm gepreßt und durch die entstehende Reibung ein Abgleiten verhindert. Beim Weitersteigen wird durch Anheben des Fußes (Pfeilrichtung 2) die Klemmung wieder aufgehoben und die Klemmvorrichtung durch die Bügel g, h mitgenommen. Dies geschieht nun abwechselnd mit beiden Füßen, so daß hierdurch ein beliebiges Steigen in Bezug auf die Schritthöhe und ein sicherer Stand an jeder Stelle erreicht wird.

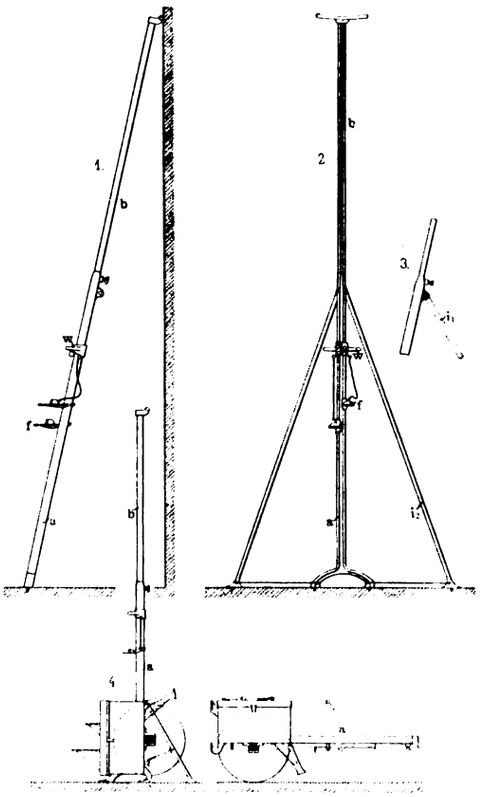


Fig. 166. Z. A.: Ausziehbare sprossenlose Schnelleiter.

Zur Sicherung gegen ungewolltes Abgleiten, das nur durch grobe Unvorsichtigkeit entstehen kann, dient eine selbsttätig wirkende Bremsvorrichtung am Abgleitschlitten i_1, der mit den Klemmbügeln durch Seile y verbunden ist. Die Exzenterfläche m, die während des Steigens dauernd mit dem Holm in Berührung bleibt, würde beim plötzlichen Abgleiten der Steigvorrichtung, zufolge des Schwergewichtshebels l so fest gegen den Holm gepreßt, daß die begonnene Abwärtsbewegung sofort aufhört.

Digitized by Google

Der Abgleitschlitten ist ferner mit einer Feststellvorrichtung (Klemmschraube u und Klemmbacke v) versehen, die den Zweck hat, die gesamte Steigvorrichtung an jeder Stelle festklemmen zu können, so daß der steigende Mann jetzt jede Handlung vornehmen kann, ohne auf seine Leiter zu achten.

Am Abgleitschlitten sind zwei Handgriffe angebracht zum Anhalten beim Steigen.

Um das Sicherheitsgefühl beim Steigen noch zu erhöhen, kann ein geschlossenes Geländer auf die Handgriffe gesteckt werden.

Ein Absteigen in ähnlicher Weise wie das Aufsteigen ist bei der Leiter nicht vorgesehen, wohl aber ein Abgleiten, das dem Absteigen wegen der Schnelligkeit entschieden vorzuziehen ist.

Beim Abgleiten drückt der Mann den Schwergewichtshebel l nach oben, also die Gleitfläche n gegen den Leiterholm und erhebt sich auf den Fußspitzen ein wenig, so daß sich die Klemmbügel i

griffe w in starre Verbindung mit der Oberleiter gebracht. Es ist also kein weiterer Handgriff beim Ausziehen nötig (Skz. 8).

Die Oberleiter ist an der Rückseite mit eingepreßten Löchern k_1 versehen (Skz. 13 u. 15), in die beim Ausziehen ein Sicherungshebel z mit seiner Rast b_1 selbsttätig eingreift.

Hat man die Oberleiter während des Aufsteigens in die gewünschte Stellung gebracht, so braucht man nur mit dem Abgleitschlitten eine kurze ruckmäßige Bewegung nach unten auszuführen, dann wird der Bügel p infolge des Zahnes r aus der Kimme q geworfen. Eine Unterbrechung beim Steigen und ein besonderer Griff fällt auch hierbei weg.

Das Einziehen des Oberholmes geschieht in der Weise, daß man am Sicherungshebel z (Skz. 15) nach unten zieht und so die Rast b_1 ausknaggt, gleichzeitig aber den Gleithebel c_1 an den abgleitenden Holm preßt und so die Fallgeschwindigkeit bremst.

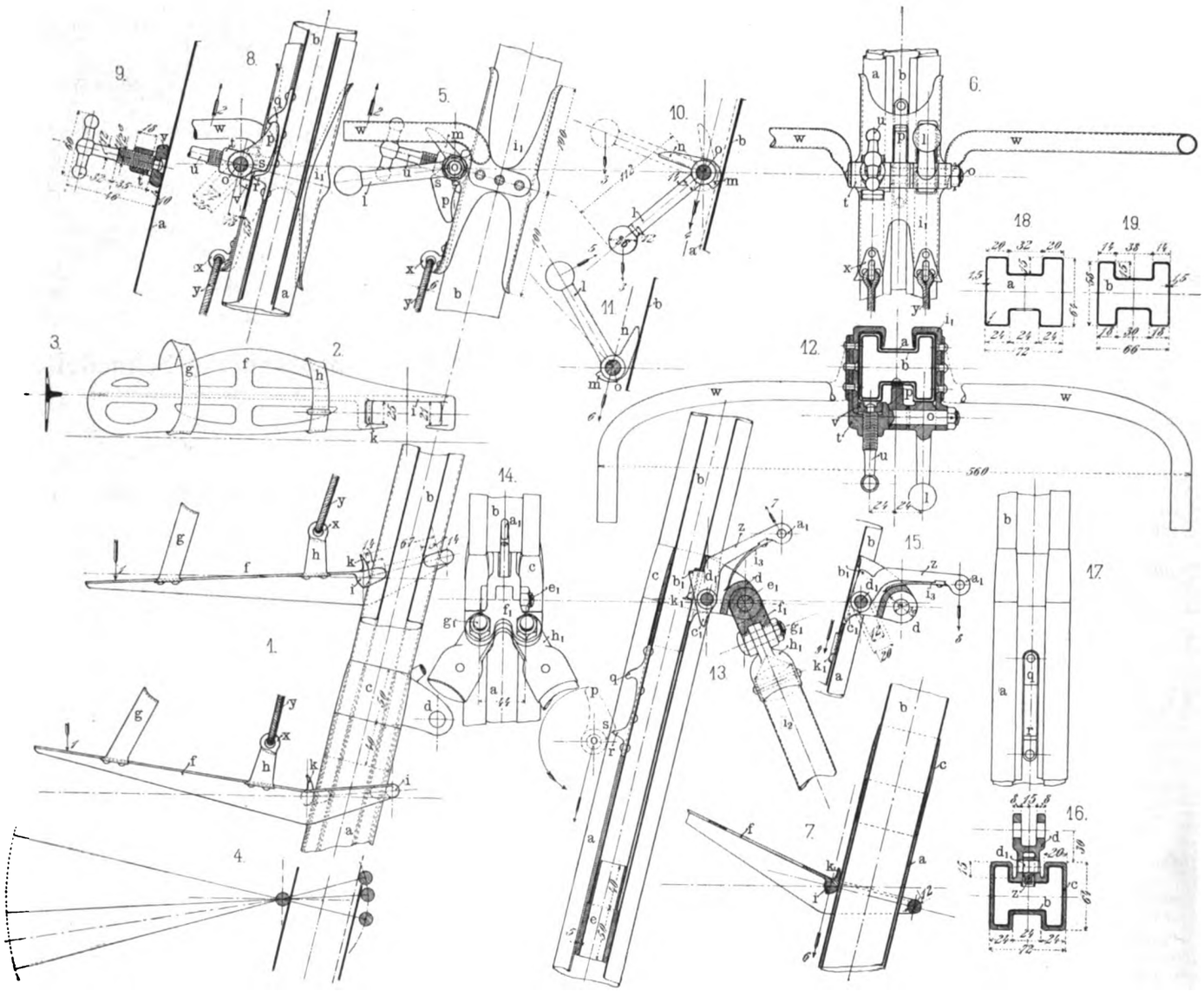


Fig. 167. Z. A.: Ausziehbare sprossenlose Schnellleiter.

vom Holm lösen und die Gleitfläche k der Fußplatten gegen den Holm drücken, so daß sie am Holm gleitet. Mittels des Handhebels l kann der Mann die Geschwindigkeit des Abgleitens beliebig regulieren.

Um nun diese Steigvorrichtung auch bei ausziehbaren Leitersystemen anzuwenden, müssen die Leiterholme aus dünnwandigem Stahlrohr hergestellt werden. Die vorliegende Leiter hat zwei Holme (a und b), deren Querschnitte die Skizze 18 und 19 zeigen.

Der Unterholm a besitzt an seinem oberen Ende eine Führungsbuchse c, die sich nach oben zu verjüngt, um ein allmähliches Übergleiten der Steigvorrichtung ohne Stoß zu gestatten. Im Verein mit der am unteren Ende des Oberholms b befestigten Buchse c soll sie auch ein gutes Ineinandergleiten der Holme ermöglichen.

Die Buchse c ist ferner mit einem Scharnier d versehen, an dem sich das Doppelgelenk f_1 für die Leiterstützen i_2 befindet.

Der Unterholm a ist in der Längsrichtung geschlitzt (Skz. 12 u. 18). In diesem Schlitz gleitet eine Kimme q, die zugleich als Begrenzung für die Maximalhöhe der Leiter dient (Skz. 17).

Will man die Leiter ausziehen, so klappt man den am Abgleitschlitten i_1 drehbar angeordneten Bügel p in die Kimme q und steigt nach oben. Man hat dabei die stets mitzuführenden Hand-

Der bedienende Mann steht hierbei am oberen Ende der Unterleiter, kann aber auch, wenn man ein Seil in der Öse a_1 am Sicherungshebel z anbringt, am Fuße der Leiter stehen.

Durch die zuletzt genannten Mechanismen ist ein außerordentlich schnelles Aus- und Einziehen möglich.

Die weitere Ausbildung des Leiterkopfes, Leiterfußes und der Stützen wird durch den jeweiligen Zweck der Leiter bestimmt. Beispielsweise sind in Fig. 166 zwei verschiedene Anwendungen dieser Leiter dargestellt.

Skz. 1 bis 3 zeigen eine Leiter, die als Wandleiter, nach Anbringung der Stützen aber auch als freistehende Leiter benutzt werden kann. Die Skz. 4 u. 5 stellen einen Montagekarren unter gleichzeitiger Verwendung der Leiter als Deichsel dar.

Eine Leiter nach Skz. 2 als Rettungsleiter verwendet, würde zufolge ihrer schnellen Handhabung alle bisher üblichen übertreffen. Mit der Deichsel einer Feldgeschützprotze verbunden, würde sie einen einfachen und schnell aufzustellenden Beobachtungsstand der Artillerie bilden.

Die hauptsächlichsten Vorteile der Schnelleiter gegenüber den Sprossenleitern sind folgende: Ein Fehltreten und Fehlgreifen beim Steigen ist ausgeschlossen, da die Klemmbügel dauernd mit

Digitized by Google

den Füßen in Verbindung bleiben und eine Hand, oder beide den Handgriff dauernd behalten müssen. Dadurch wird es unnötig, die Holme stetig im Auge zu behalten. Dies alles begünstigt aber ein wesentlich schnelleres Steigen, das in beliebiger Schritthöhe geschehen kann. An jeder Stelle innerhalb der Leiterhöhe kann der arbeitende Mann verweilen und hat einen sicheren Stand, braucht daher keine gebückte oder gereckte Stellung einzunehmen und sich nicht mit den Knien anzuklammern.

Das Gewicht der Leiter wird infolge Wegfalls der Sprossen und infolge des kleineren, durch keine Sprossenbefestigung geschwächten Holmquerschnittes geringer.

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Kopiermaschine.

(*Mit Abbildung, Fig. 168.*)

Nachdruck verboten.

Zur Herstellung von Radspeichen, Gewehrschäften, Hammerstielen und ähnlichen Gegenständen dienen bekanntlich Kopiermaschinen, bei denen zwischen Spindelstock und Reitstock parallel zum Arbeitsstück ein Modell oder eine Schablone eingespannt ist. An dieser Schablone wird eine mit dem Werkzeugsupport fest verbundene Leitrolle oder ein Kopierstift geführt, so daß das Messer entsprechend der Form der Schablone bald dem Arbeitsstück genähert, bald von ihm entfernt wird.

Fig. 168 zeigt in den Skz. 1, 2 und 4 in Seitenansicht, Vorderansicht und Grundriß eine solche Kopiermaschine in der Ausführung der Firma A. Ransome & Co., Ltd., in Newark-on-Trent. Nach „Engineer" wird die Maschine normal für 1065 mm maximale Arbeitslänge und nur auf Wunsch auch in größeren Abmessungen gebaut. Das eiserne Modell ist genau geschliffen und zwischen einem Körner und dem Mitnehmer c_1 eingespannt, während das Arbeitsstück zwischen einem Körner und dem Zwirl c gehalten wird. Beide Mitnehmerspindeln sind in dem als einheitliches Gußstück hergestellten Spindelstock gelagert, der durch Schraubenbolzen am Bett befestigt ist. Ihren Antrieb erhalten die Spindeln durch Schraubenräder, die auf einer rechtwinklig zu den Spindeln gelagerten und mit einer Friktionsscheibe r ausgerüsteten Welle aufgekeilt sind. Die Scheibe r wird von einer vom Deckenvorgelege mittels Riemen angetriebenen Reibrolle umgedreht. Diese ganze Anordnung hat zur Folge, daß Modell und Arbeitsstück dauernd gleich schnell rotieren. Die Friktionsscheibe r ist auf ihrer Welle mittels Hebel o verschiebbar, um die Umdrehungsgeschwindigkeit der Mitnehmerspindeln jederzeit nach Wunsch abändern zu können. Dies ist besonders vorteilhaft für die Bearbeitung von Stücken mit stark wechselndem Durchmesser, wie z. B. von Gewehrschäften.

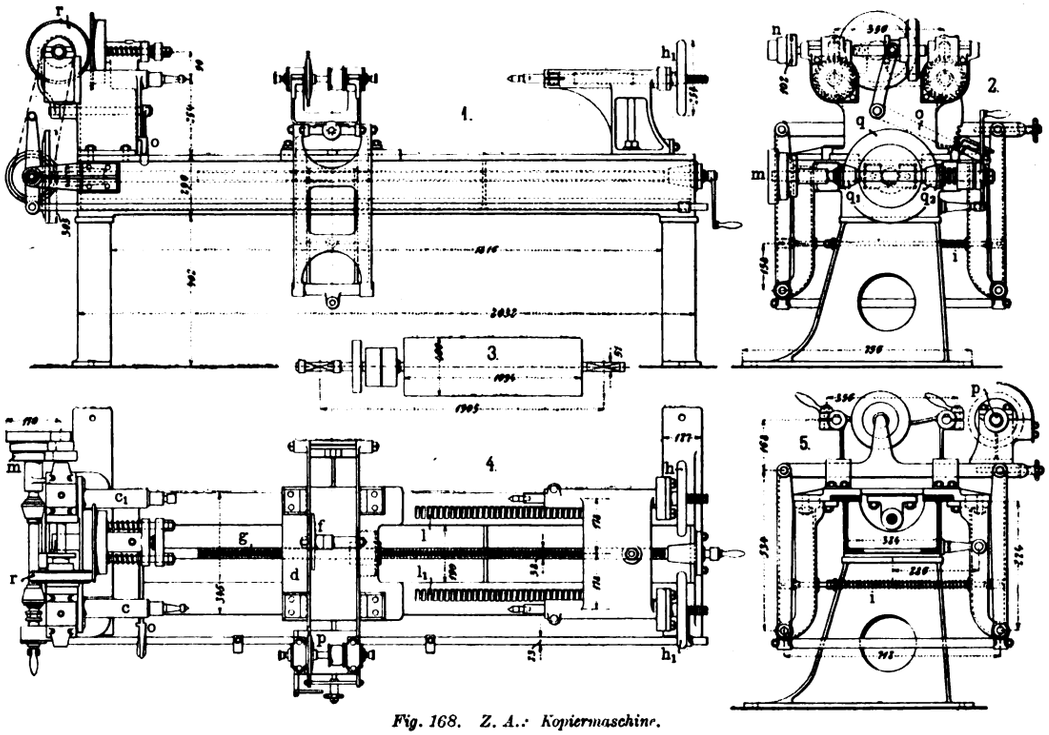


Fig. 168. Z. A.: Kopiermaschine.

Ebenso wie der Spindelstock ist der auf den seitlichen Führungen l und l_1 verschiebbare Reitstock als einheitliches Gußstück ausgeführt. Die beiden Körner sind mittels Schraubenspindeln und Handräder h und h_1 einstellbar und werden durch Spannschrauben verriegelt.

Der Werkzeugschlitten und die Führungsspindel sind auf einem Rahmen angeordnet, der aus Stahl geschmiedet ist, um genügend Festigkeit bei möglichst geringem Gewicht zu erhalten. Eine quer durch das Bett verlaufende, einstellbare Spiralfeder i (Skz. 5) preßt die Leitrolle f dauernd gegen das Modell. Die Längsbewegung wird dem Rahmen von einer Schraubenspindel g erteilt, die am Kopfende eine konische Scheibe q trägt. Mittels zweier kleiner konischer Reibrollen q_1 und q_2 kann die Scheibe q in jeder Richtung umgedreht werden, die Maschine also beim Hin- und Rückgang arbeiten. Der Antrieb der Reibrollen erfolgt durch Riemenvorgelege; zum Wechsel der Geschwindigkeit sind die Stufenscheiben n und m vorgesehen. Ist ein Arbeitsstück vollendet, so wird die Maschine selbsttätig stillgesetzt.

Wie schon erwähnt wurde, trägt der Rahmen außer der Führungsspindel noch den Werkzeugschlitten, dessen Querbewegung zwecks Einstellung durch eine von Hand zu drehende Schraubenspindel vermittelt wird. Die stählerne Fräserspindel p läuft in Kugellagern und wird mit großer Geschwindigkeit vom Deckenvorgelege aus umgedreht, das eine lange Trommel besitzt (vgl. Skz. 3), auf der sich der Riemen bei der Längsbewegung des Werkzeugsupportes verschiebt.

○ ○ Wasserversorgung. Straßenbau. ○ ○ ○ ○ ○ Kanalisation und Abfuhr. ○ ○ ○

Wasserstrahl-Luftsauger.

(Mit Abbildungen, Fig. 169 u. 170.)

Nachdruck verboten.

Zum Ansaugen von Heberleitungen, Zentrifugal- und Kolbenpumpen, Pulsometern, zum Entlüften von Saugwindkesseln usw. verwendet man bekanntlich mit Vorteil Dampfstrahlluftsauger. Werden aber z. B. die betreffenden Pumpwerke durch Gasmotoren angetrieben, so daß zum Betrieb dem Luftsauger kein Dampf zur Verfügung steht, oder liegt die Verwendungsstelle der Luftsauger zu weit von der Dampfkesselanlage entfernt, so bieten die Wasserstrahlluftsauger von Gebr. Körting Aktiengesellschaft Körtingsdorf b. Hannover den besten Ersatz. Zu ihrem Antrieb dient Druckwasser, also ein Betriebsmittel, das bei allen Wasserförderungsanlagen vorhanden und ohne Schwierigkeiten nach jeder Verbindungsstelle zu leiten ist. Die Wasserstrahlluftsauger teilen mit den Dampfstrahlapparaten die Vorzüge der Billigkeit, Einfachheit und Zuverlässigkeit, stehen ihnen allerdings hinsichtlich der Leistungsfähigkeit etwas nach.

In Fig. 169 ist die Anlage einer Heberleitung mit zwei Wasserstrahlluftsaugern L_1 und L_2 dargestellt, denen das Betriebswasser durch eine Leitung D zugeführt wird. An höchster Stelle der zu entlüftenden Heberleitung H, durch die das Wasser für die Saugleitung S der Pumpe herangeschafft wird, ist ein Luftsammler A angeordnet, an den die beiden Luftsauger angeschlossen sind. Der größere L_1 dient zum Füllen der Rohrleitung und des Systems, der kleinere dagegen zum ständigen Absaugen der sich im Windkessel ansammelnden Luft. An Schaugläsern kann man jederzeit das Absinken des Wasserspiegels erkennen. Zum Ab- oder Anstellen sind zwischen Windkessel und Luftsauger Hähne vorgesehen.

Ist das Volumen des zu entlüftenden Systems nicht groß, so genügt ein Luftsauger, der sowohl zum Füllen als zum Entlüften während des Betriebes dient. Das Entlüften wird dann je nach Bedarf vorgenommen. Zweckmäßig wählt man unter diesen Verhältnissen den Windkessel nicht zu klein. Ist die Entfernung des Maschinenhauses vom Hauptbrunnen nicht groß, und beträgt der senkrechte Abstand zwischen Oberkante Luftsammler und dem Wasserspiegel im Brunnen nicht mehr als $7\frac{1}{2}$ m, so können die Luftsauger auch im Maschinenhaus montiert werden. Bei dieser Anordnung gestaltet sich die Wartung außerordentlich einfach.

Falls es die Umstände erlauben, kann der Wasserstrahlsauger als Automat ausgebildet werden und wird dann, wie Fig. 170 zeigt, innerhalb des Windkessels angeordnet. Sobald sich der Windkessel A nahezu ganz mit Luft gefüllt hat, wird durch einen Schwimmer das Ventil V angestellt und andererseits abgestellt, wenn der

Digitized by Google

Windkessel fast entleert ist. Das Betriebswasser strömt durch die Leitung D zu und fließt bei C ab. Durch das Schauglas B läßt sich der Wasserstand jederzeit erkennen.

Es sei noch darauf hingewiesen, daß die Strahlapparate und die zugehörigen Luftsammler stets im Scheitel der zu entlüftenden Leitungen anzuschließen sind. Der Luftsammler nimmt die Luft auf, die sich während der Bewegung des Wassers in dem Rohrsystem ausscheidet. Beim Ansaugen von Zentrifugalpumpen muß das Steigrohr durch einen Schieber oder Deckel luftdicht verschlossen werden, um die erforderliche Vakuumbildung durch den Luftsauger zu ermöglichen. Zur Inbetriebsetzung eines Luftsaugers ist erst das zugehörige Wasserventil und dann der Luftabsperrhahn zu

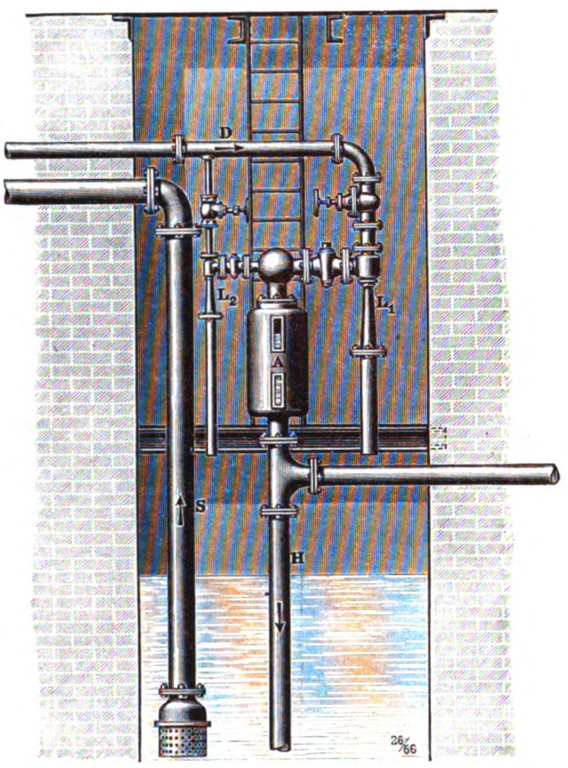


Fig. 169.

öffnen. Beim Absperren des Apparates verfährt man in umgekehrter Reihenfolge. Die Wasserstrahlluftsauger überwinden schon bei 10 m Betriebsdruck mit Sicherheit Saughöhen bis etwa 9 m, doch müssen bei Drücken unter 20 m die Ausgußleitungen einige Zentimeter unter Wasser münden, weil andernfalls die Apparate nicht sicher ansaugen.

Lehrgerüst für Betonbauten.

(Mit Abbildung, Fig. 171.)

Nachdruck verboten.

Ein aus Blechplatten hergestelltes Lehrgerüst ist nach „Eng. Rec." in Amerika bei allen Arten von Betonarbeiten, besonders bei der Ausführung von Kanalisationsanlagen, mit großem Erfolge verwendet worden. Jede Sektion des Gerüstes besteht aus zwei glatten Blechplatten, die entsprechend dem Umriß der Konstruktion geformt sind und eine Wellblechplatte umschließen. In Fig. 171 zeigt Skz. 1 ein solches Gerüst für einen Wölbbogen, Skz. 2 für ein Kanalrohr. Die Stärke des Lehrgerüstes wird dem Verwendungszweck angepaßt, sie liegt etwa zwischen 40 und 80 mm; die verwendeten Bleche sind 0,5 bis zu 2 mm dick. Die dem Wellblech an und für sich innewohnende Steifigkeit wird bei dem neuen Lehrgerüst aufs vorteilhafteste ausgenützt. Betrachtet man die auftretenden Beanspruchungen in Längsrichtung der Wellen, so kann

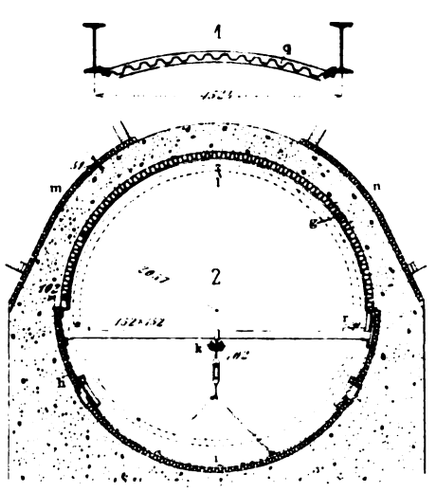


Fig. 171. Z. A.: Lehrgerüst für Betonbauten.

das Gerüst als eine Kombination von Blechträgern, quer zu den Wellen als Fachwerkträger aufgefaßt werden. Im letzteren Falle entsprechen die Außenbleche den Gurtungen, das Wellblech den Streben des Trägers. Das Gewicht ebener Gerüste dieser Art beläuft sich auf höchstens 4 Pfund engl. pro Quadratfuß, die Widerstandsfähigkeit ist doppelt so groß als bei einer 50 mm starken Fichtenholzrüstung. Infolgedessen können Stützen und Absteifungen in größeren Zwischenräumen vorgesehen werden, was ebenfalls eine beträchtliche Ersparnis bedeutet.

Bei gekrümmten (bogenförmigen) Gerüsten wird auf der freien Seite die durchgehende Blechplatte durch eine Anzahl Stahlbänder ersetzt, die durch Bolzen mit dem Wellblech verbunden werden.

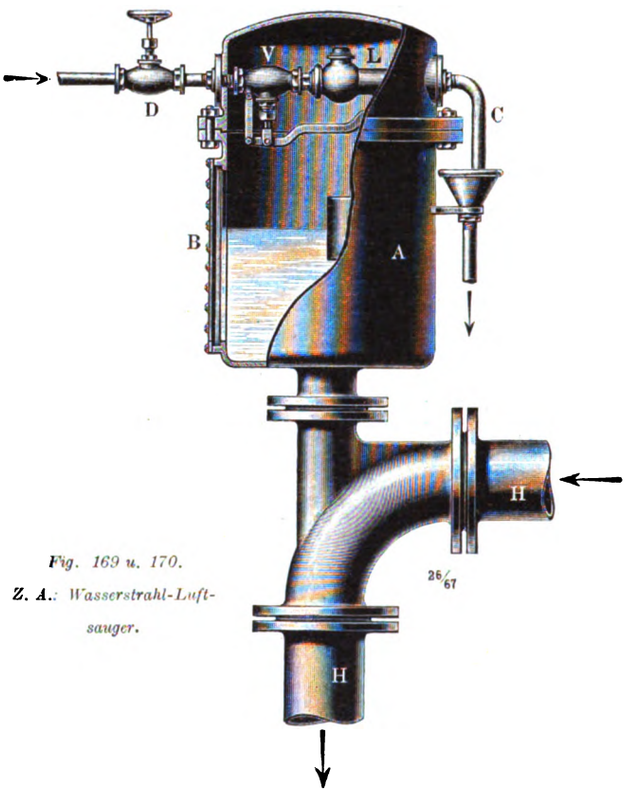


Fig. 169 u. 170.
Z. A.: Wasserstrahl-Luftsauger.

Fig. 170.

Ein so ausgeführtes Lehrgerüst für Kanalrohre ist freitragend, bedarf also keiner besonderen Verstrebung und Abstützung. Der ganze Querschnitt des Rohres ist frei für die Arbeiter oder z. B. bei Tunnelbau für Materialtransporte auf Karren usw. Außerdem können Gerüstsektionen von Stellen, wo die Rohrmantelung trocken ist, entfernt und vorgeschoben werden. Der obere Gerüstbogen besteht dann zweckmäßig aus zwei durch ein Gelenk l verbundenen Hälften g, die mit Haken an die festliegenden Teile h angeschlossen sind, mit denen auch die Gerüstsohle verlascht ist. Zum Verschieben werden die Teile in die in Fig. 171, Skz. 2 gestrichelte Lage gebracht. Die Scheitelteile g besitzen an ihrem unteren Ende Rollen, lassen sich also auf Brettern r, die über Balken gelegt sind, leicht verschieben. Die Gerüstsohle ist an einen I-Träger k angehängt und wird an ihm entlang bewegt. — Außer für Betonbauten lassen sich solche Lehrgerüste auch bei Ziegelmauerwerk an Stelle der Holzrüstung vorteilhaft verwenden.

○○○ Nenerungen und Patente. ○○○

Eine Vorrichtung zum Scheiden der festen Abfallstoffe von den flüssigen durch Leitung der Flüssigkeiten gegen die Rohrwände ist Max Hoffmann in Cassel unter Nr. 199 164 patentiert worden. Ein in einer trommelartigen Erweiterung des Fallrohres untergebrachter Rohreinsatz läßt zwischen dem oberen und unteren Stutzen des Fallrohres Schlitze zum Durchtritt der Flüssigkeiten frei und besitzt eine halsartige Einschnürung, die durch den oberen Rohrstutzen ungeschieden hindurchgeratene Flüssigkeiten auffängt und an der Wand des Einsatzes entlang in die mit dem Flüssigkeitsablaß versehene Trommelkammer führt.

Der bewegliche Aufsaugrechen für die Abwässerreinigung von Cl. Rings in Düsseldorf (D. R.-P. 198 389) wird mittels umlaufender Bürstenarme gereinigt. Von deren Drehachse aus wird er zwangläufig um seine Mittelachse in Schwingungen versetzt, so daß die Berührungslinie zwischen Rechen- und Bürstenebene ständig auf der von der Bürstenkante beschriebenen Zylinderfläche liegt.

Digitized by Google

○ ○ Zement- und Kalkindustrie. ○ ○
○ ○ Stein-, Ton- und Glasindustrie. ○ ○

Röhrenstampfmaschine.

(Mit Abbildungen, Fig. 172 u. 173.)

Nachdruck verboten.

Mittels der in Fig. 172 im Längsschnitt und Grundriß dargestellten Röhrenstampfmaschine können Betonröhren beliebigen Profiles hergestellt werden. Die von C. Becker in Cassel-Wilhelmshöhe konstruierte und durch Patent Nr. 187 643 geschützte Maschine besitzt zwei um die feststehende Säule a drehbare Ausleger b und c. Auf dem oberen Ausleger b führt sich ein vorteilhaft auf Rollen bewegter Schlitten n mit der Stampfvorrichtung, auf dem unteren Ausleger c wird die Profilschablone d festgeschraubt. Die Stampfvorrichtung besteht aus dem eigentlichen Rundeisenstampfer o, einer ihn umschließenden Röhre x, dem drehbar gelagerten Greifer v und dem Hubdaumen h. Wird die Maschine in Betrieb gesetzt, so rollt ein Getriebe zwangläufig um die Profilschablone, so daß der obere Ausleger seitlich verschoben und der Stampfer gezwungen wird, die Form der Röhre zu bestreichen. Der Antrieb der Maschine erfolgt mittels Riemen, der von der Scheibe g aus über die konischen Räder y und z das auf dem Ausleger b gelagerte Kegelrad w in Umdrehung setzt, von dem aus mittels Stirnräder q die Welle m ihre Bewegung erhält. Durch das Kegelräderpaar u wird der Hebedaumen h in Umdrehung versetzt, der unter das mit einem Gewicht belastete Ende des Greifers v faßt. Dabei wird der Stampfer o von den durch das Rohr x hindurchfassenden Klemmen des Greifers v festgeklemmt und samt dem Rohre x hochgehoben. Hat der Daumen h den Greifer v wieder freigegeben, so löst das belastete Hebelende des Greifers die Klemmen, die jetzt den Stampfer o und das Rohr x loslassen. Ein mit diesem verbundener Gummipuffer i, der sich am Lager l fängt, setzt der Bewegung des Rohres bald ein Ende, während der Stampfer o frei in die Form f hinabfällt.

Von der Welle m wird ferner durch das Kegelräderpaar u_1 eine Welle mit dem Stirnrad m_1 angetrieben, das mit dem Stirnrad m_2 kämmt. Von hier geht die Drehbewegung weiter auf die Zahnräder m_3 und m_4 (vgl. Fig. 172 u. 173, Skz. 2 und 3). Die Räder m_2 und m_3 sind auf die im Schlitten b fest gelagerte Welle a_1 aufgekeilt, die noch den drehbaren Doppelarm n_1 trägt. Dieser nimmt in seinem äußeren Lager eine Welle mit den Rädern m_4 und o_1 auf, während am Ende der Welle a_1 gegenüber o_1 die Rolle o_2 drehbar gelagert ist. Beim Betrieb der Maschine bewegt

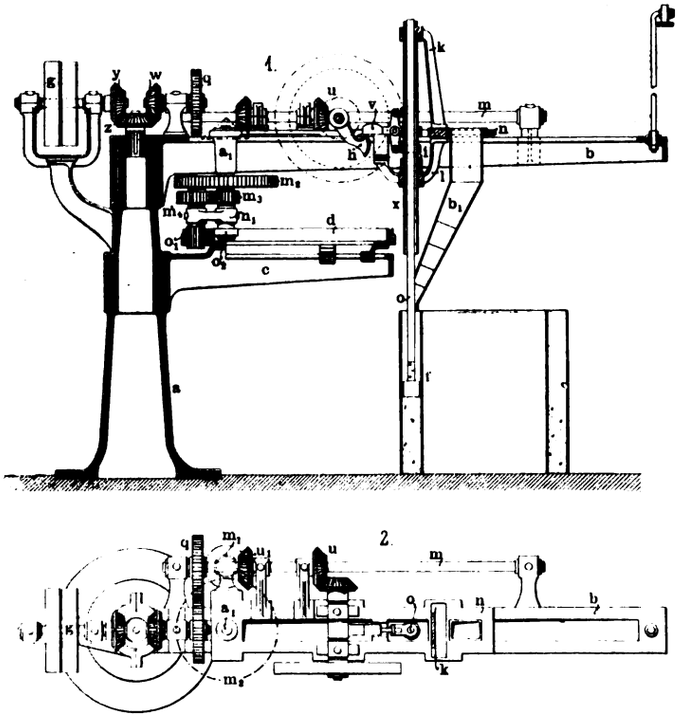


Fig. 172. Z. A.: Röhrenstampfmaschine.

sich das Zahnrad o_1 am äußeren Zahnkranze der in die Mittellinie des Rohrprofiles eingestellten Schablone d entlang, während die Rolle o_2 innerhalb der Schablone eine dem zu stampfenden Profil entsprechende Kurve beschreibt. Da nun sowohl der Stampfer o als auch die Rolle o_2 in derselben von der Mitte der Säule ausgehenden Linie liegen und auf demselben sich hin- und herbewegenden Schlitten gelagert sind, so wird der Stampfer der Bewegung der Rolle o_2 folgen und eine entsprechende Bahn in der Röhrenform f beschreiben. Die Zuführung der Betonmasse geschieht selbsttätig durch die Röhre b_1, die bis an die Form herangeführt und auf dem Schlitten n befestigt ist, so daß sie dieselbe Bahn beschreibt wie der Stampfer o.

Fig. 173, Skz. 1 zeigt den unteren Ausleger mit der Einrichtung für die Herstellung eiförmiger, Skz. 4 für die Herstellung runder gedrückter Röhren. Aus Skz. 1 ersieht man, daß sich mehrere Formen f gleichzeitig im Halbkreis um die Säule a aufstellen lassen, so daß sie der Reihe nach vollgestampft werden

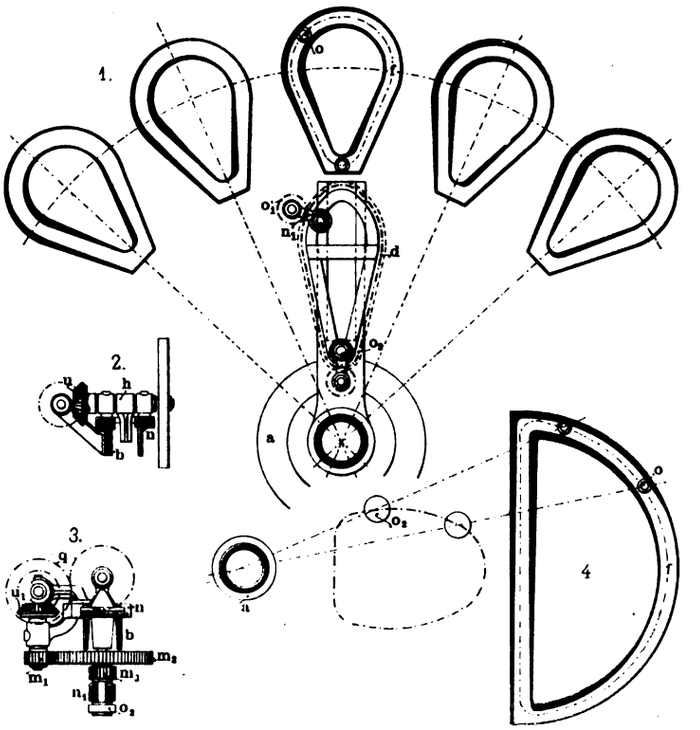


Fig. 173. Z. A.: Röhrenstampfmaschine.

können. Zur Bedienung der Maschine genügt ein Arbeiter, der das Material einem Elevator zuschippt, von dem es hochgehoben und durch ein biegsames Rohr dem Füllrohr b_1 zugeführt wird. Da der frei fallende Stampfer die eigentliche Stampfarbeit besorgt, sind 0,2 bis 0,5 PS für den Antrieb ausreichend; dabei können in 10 Stunden 100 Stück eiförmiger Röhren von 90×60 cm Querschnitt hergestellt werden.

Das Kalksandsteinwerk

der Rüdersdorfer Kalksandsteinwerk G. m. b. H. in Rüdersdorf bei Berlin.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 10.)

Nachdruck verboten.

Die gesamte Industrie wird beherrscht von dem Bestreben, die Handarbeit durch Maschinenarbeit zu ersetzen, um so vom guten Willen des einzelnen unabhängig zu werden und gleichzeitig die Leistung zu erhöhen. Ein sprechendes Beispiel hierfür bildet das Kalksandsteinwerk der Rüdersdorfer Kalksandsteinwerk G. m. b. H. in Rüdersdorf bei Berlin, dessen Pläne uns von der Erbauerin der Anlage, der Dorstener Eisengießerei und Maschinenfabrik A.-G. in Hervest-Dorsten i. W., zur Verfügung gestellt wurden.

Das im Winter 1906/07 umgebaute Werk ist für ununterbrochenen Betrieb berechnet und liegt am Krimsee mitten in einem ausgedehnten Sand- und Kieslager. Es erhält den Kalk aus den Öfen der Rüdersdorfer Berginspektion, kann also andauernd frischen Kalk verarbeiten. Dieser wird unmittelbar aus den Öfen in Eisenbahnwagen geladen und auf Geleisen nach der Sandgrube des Werkes geschafft. Hier ladet man ihn unter Verwendung einer Rutsche in Kippwagen, die gleich den Sandwagen auf Schienen von Hand durch die Sandgrube gefahren werden. Über die schiefe Ebene eines Aufzuges werden die Wagen sodann mittels Trommelwinde nach dem Schüttboden C gezogen. Dort stürzt man den Sand in einen Aufgabetrichter a; den Kalk aber stapelt man und gibt ihn von Hand nach Bedarf dem Einlauftrichter einer Kugelmühle b auf.

Die Entleerungsöffnung des Aufgabetrichters für Sand a ist in der Weite verstellbar, und unter ihr bewegt sich ein Verteilungsteller; dessen Abstreicher führt den aus dem Trichter in gleichmäßigem Strome ausfließenden Sand einem Schüttelsiebe c zu. Der Rückstand wird dann durch die Rüttelbewegung des Siebes fortgeschafft, dasselbe gilt vom durchgesiebten Sande, der ununterbrochen in den einen Trichter der Abteilmaschine d für Kalk und Sand fällt. Dem zweiten Trichter der Abteilmaschine wird

Digitized by Google

der Kalk durch eine Förderschnecke e zugeführt, die ihn der Kugelmühle durch einen Elevator entnimmt. Indem sich nun der Schieber der Abteilvorrichtung selbsttätig in wagerechter Führung hin und her bewegt, fallen Kalk und Sand in dem gewünschten Mischungsverhältnis in die Misch- und Förderschnecke f unter dem Abteilapparate. Hier werden dann Kalk und Sand unter Zusatz von Wasser gemengt, das man aus einer Brause ständig zufließen läßt.

Die Schnecke gibt das Mischgut an einen Becherelevator ab, der die Masse (Kalk und Sand) in den dreiteiligen Silo g hebt; dieser läuft in einen runden Trichter aus, unter dem sich wie unter dem Sandaufgabetrichter ein Teller dreht. Vom Teller fällt die im Silo sechs bis acht Stunden abgelagerte Masse in eine Mischschnecke h,

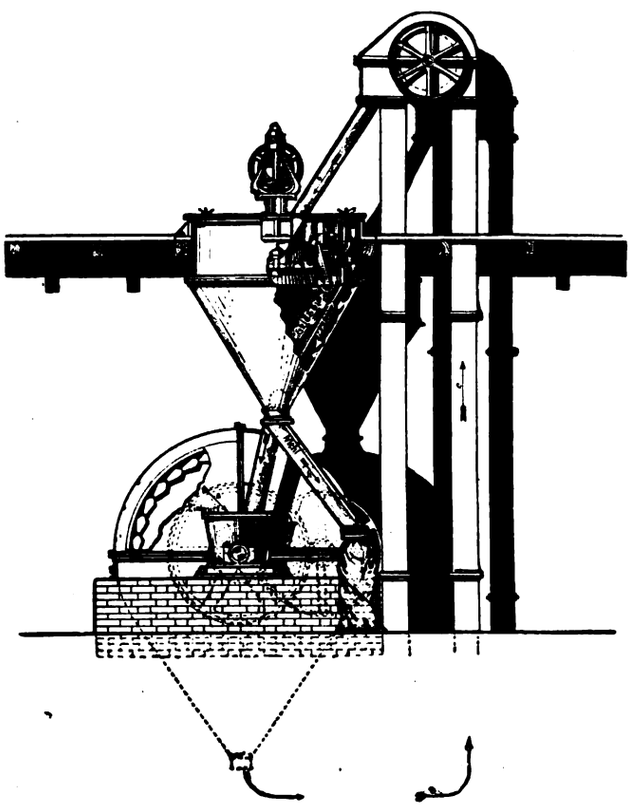


Fig. 174. Z. A.: Zwei neuere Maschinen für die Zementindustrie.

in der sie von einer Brause aus mit warmem Wasser preßgerecht angefeuchtet wird. Die Schnecke wirft das durchgemischte Preßgut auf eine Schüttelrinne i; diese speist den Kettenelevator für die Pressen, der die gehobene preßfeuchte Masse über eine dachförmige Rutsche in die beiden Massetrichter k entleert. Diese übergeben die Kalksandmasse mit Hilfe eines Tellers an die beiden Förderschnecken $l l_1$, von denen die eine den Behälter der Dorstener Presse m, die andere den der Pressen m_1 m_2 füllt. Zurzeit sind erst zwei Pressen aufgestellt, mit denen in zehn Stunden 16 000 bis 17 000 Formlinge gepreßt werden können. Doch sind Vorkehrungen getroffen zur Aufstellung einer dritten zweistempeligen Dorstener Presse nebst Härtekesseln.

Das Härten vollzieht sich in den vier Härtekesseln n innerhalb neun bis zehn Stunden bei 8 At. Jeder Kessel hat 19 m Länge und 1,8 m Durchmesser; er nimmt 14 Wagen mit je 790 Formlingen auf. Der erforderliche Dampf für das Härten wird durch einen im Kesselhause A aufgestellten Zweiflammrohrkessel von 110 qm Heizfläche und für 9 At Überdruck berechnet geliefert. Ein zweiter Kessel von 75 qm Heizfläche ebenfalls für 9 At Betriebsdruck steht im Kesselhause H J in Reserve.

Die Verladung der Steine von dem etwa 5 m über dem Wasserspiegel des Sees liegenden Fabrikterrain geschieht mit Hilfe von [illegible]-Eisen, in denen die Steine in die Kähne hinabgleiten. Wie die „Thonindustrie-Zeitung", der wir hier folgten, angibt, ist für das Verladen des Kieses in die Kähne eine Schurre vorgesehen.

Zwei neuere Maschinen für die Zementindustrie.

(Mit Abbildungen, Fig. 174 u. 175.)

Nachdruck verboten.

Zur Gewinnung größtmöglicher Leistungen müssen die Mahlapparate für Hartzerkleinerung mit Einrichtungen versehen sein, um das Mehlfeine sobald als möglich von dem noch weiter zu vermahlenden Groben zu trennen. Bei den gebräuchlichsten Kugelmühlen mit Sieben wird das Mehl durch die Löcher der Siebe ausgeschieden, während die gröberen Teile durch die Mahlplatten wieder den Kugeln zugeführt werden. Solche Einrichtungen haben den Nachteil, daß sich die Siebe sehr leicht zusetzen und verstopfen.

Diese Betriebsstörungen können bei der in Fig. 174 veranschaulichten sieblosen Kugelmühle der Firma Kirberg & Hüls, Inhaber Richard Wahle, in Hilden bei Düsseldorf nicht vorkommen, die zwecks Abscheidung des Mehles mit einem Windsichter vereinigt ist. Das zu vermahlende Gut wird wie üblich in den Aufgabetrichter der Kugelmühle eingebracht und fällt, nachdem es in gewissem Grade zerkleinert ist, durch die Schlitze zwischen den Arbeitsbalken nach dem Becherwerk, von dem es nach dem Windsichter gehoben wird. Der Luftstrom saugt hier das Mehlfeine ab und leitet es in den unteren Ablauf, wo es entweder direkt abgesackt oder durch geeignete Transportvorrichtungen nach Silos geleitet werden kann. Das Grobe wird zur weiteren Vermahlung durch den seitlichen Auslauf wieder nach der Kugelmühle zurückgeleitet.

Eine solche Anlage eignet sich besonders zum Vermahlen von Zement, Kohlen, Schlacken, chemischen Produkten und gelöschtem Kalk. Da der letztere schon ca. 60 bis 70% Mehlfeines enthält, ist behufs Entlastung der Kugelmühle die Materialzuführung so einzurichten, daß das Mehl durch den Windsichter schon vor dem erstmaligen Passieren der Mühle ausgeschieden wird. Schließt man bereits im Betriebe befindliche Kugelmühlen mit Sieben an einen Windsichter an und nimmt die Siebe fort, so läßt sich deren Leistungsfähigkeit bedeutend steigern.

Zur Verpackung staubförmiger Ware, wie Farbstoffe, Zement, chemische Produkte, unter kräftigem, einstellbarem und dann stets gleichbleibendem Druck dient die in Fig. 175 dargestellte Faßpackmaschine „Hilden" der genannten Firma. Um das auf die Plattform a geschobene leere Faß zu heben, wird der Handhebel h abwärts gedrückt. Sobald die Innenfläche des Faßbodens die Unterkante des Füllrumpfes f berührt, wird mittels Zugstange z die Füllvorrichtung angestellt. Die Bewegung von z kann auf Wunsch automatisch erfolgen, so daß zur Bedienung der Maschine nur ein Griff erforderlich ist. Das aus dem Eintrittsstutzen a_1 in den Füllrumpf gelangende Packgut wird durch eine von der Riemenscheibe mittels Schnecke und Schneckenrad angetriebene Transportschnecke abwärts bewegt. Der dabei ausgeübte Druck wird vom Faß auf die Plattform übertragen. Den nötigen Gegendruck erzeugt außer einem Gewicht g, das das Gewicht von Faß und Füllung ausgleicht, eine Bandbremse, die sofort selbsttätig zu wirken aufhört, sobald eine bestimmte Druckgrenze überschritten wird. Jedes Faß wird somit unter konstantem Druck auf gleiche Höhe gefüllt. Der das Faß während des Füllens umschließende, unten offene Mantel aus Segelleinen ist auf der Abbildung etwas kürzer als in der wirklichen Ausführung, um den Füllrumpf sichtbar zu machen. Durch einen Ventilator wird aus dem Raum zwischen Mantel und Sack aller Staub abgesaugt, der sich beim Füllen bilden kann. Die Staubentwicklung ist zudem beim Arbeiten mit der Faßpackmaschine „Hilden" verhältnismäßig gering, da das Packgut in allmählicher, ununterbrochener Bewegung und unter kräftigem Druck eingefüllt wird. Bei Maschinen, bei denen Füllrumpf und Faß durch einen angeschnallten Sackstutzen verbunden sind, sammelt sich stets Packgut in dessen Falten und gelangt beim Faßwechsel in die Luft. Solche Maschinen verunreinigen die Umgebung durch Staub und sind für die Verpackung ungeeignet.

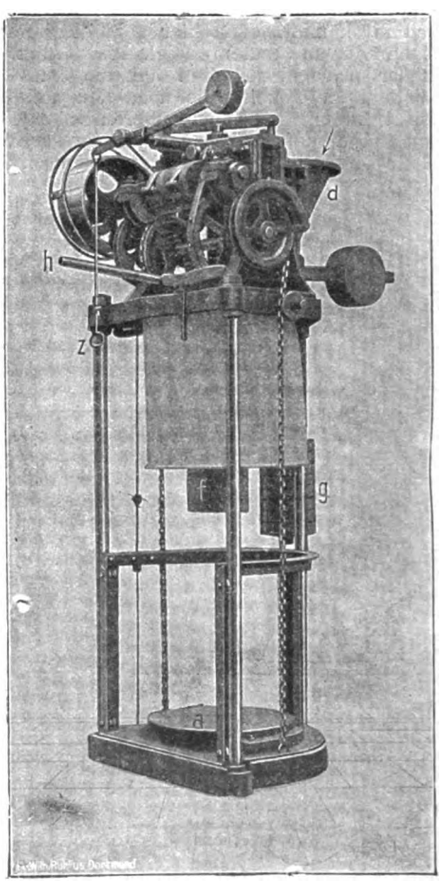


Fig. 175. Z. A.: Zwei neuere Maschinen für die Zementindustrie.

Da beim Packen mit der „Hilden"-Maschine während des ganzen Füllvorganges der Druck sehr genau konstant gehalten wird und der Rauminhalt der verschiedenen Fässer gut übereinstimmt, so enthalten alle fast genau gleichviel Füllware. Die Genauigkeit ist deshalb ebenso groß wie bei Apparaten mit Wagen, da bei diesen durch Massenwirkungen, ungleichmäßigen Überlauf und die Steifigkeit der Sackstutzen Fehlerquellen entstehen.

Digitized by Google

1908. UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU Nr. 11.

Ausgabe II.

BAU-INDUSTRIE.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Arbeiterhäuser

der Società Umanitaria in Mailand.

(*Mit Zeichnungen auf Tafel 11.*)

Nachdruck verboten.

Trotz des bedeutenden wirtschaftlichen Aufschwunges, den Italien im letzten Jahrzehnt genommen hat, läßt die soziale Lage der arbeitenden Klassen noch viel zu wünschen übrig. Vor allem fehlt es ihnen an geeigneten, hygienisch einwandfreien Wohnräumen und an systematischem Unterricht. Um hier Abhilfe zu schaffen, haben sich besonders in Oberitalien Unterstützungsgesellschaften gebildet, deren Mitgliedschaft die Arbeiter durch einen geringen Jahresbeitrag erwerben können. Die bedeutendste dieser Gesellschaften ist die Società Umanitaria in Mailand, deren Haupteinkünfte die Zinsen eines Kapitals von 10 Millionen Lire sind, das von P. M. Loria gestiftet wurde „zur Verbesserung der physischen, intellektuellen und moralischen Lage der arbeitenden Klassen ohne Verteilung direkter oder indirekter Almosen". 43% der Gesamteinkünfte der Gesellschaft werden für das Fortbildungs- und Fachschulwesen aufgewendet. Für die jungen Arbeiter gibt es Unterricht in der Holz- und Metallbearbeitung, Uhrmacherei, Goldschmiedekunst, im Zeichnen und Modellieren, in der Buchdruckerei, Töpferei usw. Der Unterricht ist kostenfrei, die jungen Arbeiterinnen erhalten dann in ihrer Kochschule auch noch das Mittagessen umsonst.

Um der Arbeitslosigkeit vorzubeugen oder ihre Folgen zu mildern, werden 37,64% aufgewendet, 10,76 sind speziell für den Unterricht, Arbeitsnachweis usw. der landwirtschaftlichen Arbeiter ausgeworfen, 8,6% schließlich kommen als Unfallrenten usw. zur Auszahlung.

Die wichtigste Schöpfung der Umanitaria sind die Arbeiterhäuser an der via Solaro in Mailand, die dort ein besonderes, für sich abgeschlossenes Viertel bilden. Die Häuser enthalten 486 Räume, und es gibt Wohnungen zu 1, 2 oder 3 Zimmern. Jeder Wohnraum ist etwa 22 qm groß und im Erdgeschoß 3,55 m, in den anderen Stockwerken 3,35 m hoch.

Die Häuser sind sämtlich dreigeschössig und sind in einzelne Gruppen mit einem, zwei oder drei für sich abgeschlossenen Treppenaufgängen angeordnet, um die Gleichförmigkeit zu vermeiden, die den üblichen Arbeiterhäusern das Aussehen von Kasernen gibt. In jedem Stockwerk haben vier Wohnungen eine gemeinsame Treppe, die vom Keller bis zum Boden führt. Das Dachgeschoß enthält eine Bodenkammer für jede Partei und einen gemeinsamen Raum zum Wäschetrockenen usw. Zu jeder Wohnung gehört Wasserklosett, Gosse, Wasser- und Gasleitung. Einige haben Balkone oder Altane. In den Räumen für gemeinsame Benutzung und in der Küche ist der untere Teil der Wände mit Glasurkacheln verkleidet. Die Erleuchtung der Treppen, deren Reinigung die Mieter abwechselnd vorzunehmen haben, erfolgt durch Gasglühlicht.

Mitten in den zwei von den Wohnhäusern rings eingeschlossenen Höfen mit gärtnerischen Anlagen sind zwei Gebäude mit Erholungs-, Unterrichts-, Baderäumen usw. errichtet. Tafel 11 zeigt die Fassaden und verschiedene Stockwerksgrundrisse der beiden Gebäude. In Fig. 3 bezeichnet z. B. A das Vestibül, B_1 und B_2 Waschräume, C und J Zimmer für Dienstpersonal, F das Zimmer des Pförtners, G und G_1 Brause- und Wannenbäder für Frauen, H Bäder für Männer, K einen Raum für Badewäsche.

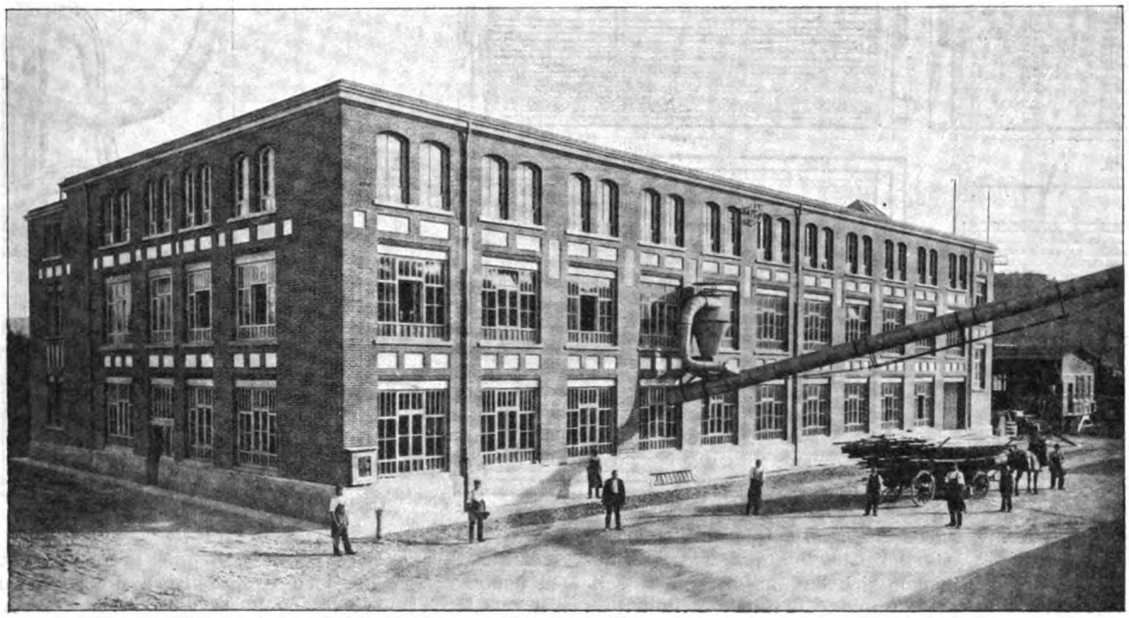


Fig. 176. Z. A.: Eine moderne Holzwarenfabrik. (Text siehe S. 85.)

Da die Arbeiterhäuser etwas abseits liegen, sind in den Gebäuden Verkaufsläden vorgesehen, wo die Bewohner alles Nötige erwerben können. Alkoholische Getränke dürfen nicht verkauft werden. Wer irgendwie zu berechtigten Klagen und Ausstellungen Anlaß gegeben hat, dessen Mietsvertrag wird nicht verlängert. Denen, die gegen die hygienischen Bestimmungen, gegen Sauberkeit und Ordnung verstoßen, wird sofort gekündigt; sie müssen die Wohnung innerhalb acht oder vierzehn Tagen räumen. Die Entscheidung fällt ein Ausschuß von sechs Mitgliedern, dem ein Arzt und zwei jeweils von den Mietern gewählte Vertreter angehören.

Bis jetzt war aber kaum Anlaß zu Maßregelungen gegeben; die Arbeiterfamilien beachten alle Anordnungen der Aufsichtsbeamten peinlich und wetteifern gewissermaßen untereinander, ihre Treppen und Räume besonders sauber zu halten und ihre Fenster und Balkone mit Blumen zu schmücken.

Digitized by Google

Gasreiniger mit senkrechten Horden.

(Mit Abbildung, Fig. 177.)

Nachdruck verboten.

Je geringer die Geschwindigkeit des Gases beim Durchströmen durch die Reinigungsmasse ist, je länger also die Gasteilchen mit den Masseteilchen in Berührung bleiben, um so vollkommener vollzieht sich bekanntlich der chemische Prozeß im Reiniger. Von der Gasgeschwindigkeit, von der Dicke und Beschaffenheit der Masse und besonders auch von der Unterlage, auf der die Masse ruht, ist der Druckverlust abhängig, der sich pro Reiniger beim Durchstreichen der Gase ergibt. Um nun diesen Druckverlust möglichst gering zu halten und das Gas recht intensiv zu reinigen, werden bei den von der Firma S. Elster in Wien ausgeführten Gasreinigern vertikale Horden, sogenannte „Jäger-Horden", verwendet und das Gas wird gezwungen, die auf den Horden aufgeschichtete Masse nur in horizontaler Richtung zu durchströmen.

In Fig. 177, Skz. 1 bis 3 ist ein solcher Reiniger veranschaulicht, zu dessen Aufbau zwei Hordenkonstruktionen nötig sind: die Kanalhorden, die die vertikal geschichtete Masse seitlich begrenzen, und die Stabhorden, die die zwischen ihnen gelagerte Masse tragen. Die Kanalhorden bestehen aus horizontalen, 5 cm breiten, 7 mm starken und ca. 1,1 m langen Holzbrettchen, von denen immer vier an beiden Enden und in der Mitte mit dazwischen liegenden Klötzchen an eine stärkere Holzleiste angeschraubt sind. Die Kanalhorden, deren Höhe ca. 20 cm beträgt, werden als halbe (Fig. 177, Skz. 4 und 5) und volle (Fig. 177, Skz. 6 und 7) ausgeführt. Zur Begrenzung zweier Stabhorden dienen die vollen Kanalhorden, während die halben an die Reinigerwand zu liegen kommen. Der bei den Kanalhorden von der Masse freibleibende Raum r bildet den Kanal, in den entweder das zu reinigende Gas einströmt, um sich dann links und rechts in

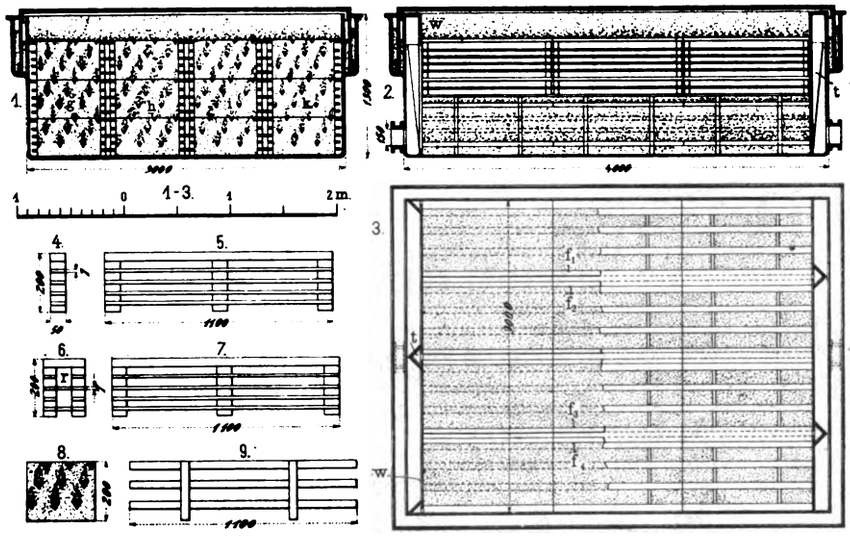


Fig. 177. Z. A.: Gasreiniger mit senkrechten Horden.

die Masse zu verbreiten, oder in dem sich das aus der Masse seitlich austretende gereinigte Gas vereinigt, um den Reiniger zu verlassen. Die Stabhorden sind ebenso hoch wie die Kanalhorden und bestehen aus einer Anzahl dreikantiger, ca. 1,1 m langer Stäbe, die durch zwei senkrechte Bretter in der aus Fig. 177 Skz. 8 und 9 ersichtlichen Anordnung festgehalten werden. Die auf eine solche, links und rechts von 2 Kanalhorden eingeschlossene Stabhorde aufgegebene Reinigungsmasse füllt den von den Stäben frei gelassenen Raum vollständig aus. Da die Masse in allen Höhenlagen gleichdicht gelagert ist, setzt sie den horizontal durchströmenden Gasen überall gleichen Widerstand entgegen.

Der Ein- und Austritt des Gases erfolgt bei Verwendung der Jägerhorden in vertikalen schmalen Schlitzen, deren Höhe ebenso groß ist wie die der aufeinandergeschichteten Horden. Bei älteren Reinigern erhält man sie durch Vorsetzen von gasdicht schließenden Wandverkleidungen w, in denen die erwähnten Schlitze freigelassen sind (vgl. Fig. 177, Skz. 1, 2 und 3, wo die Flächen g, h, i und k die vertikalen Massenschichten darstellen). Die Anzahl der Eingangsschlitze und die Breite der Massenstreifen wird sich in jedem Falle nach der Größe der Reiniger zu richten haben. Immer jedoch bleibt die Regel bestehen, daß jedes Gasteilchen in einem Reiniger immer nur einen Massestreifen durchströmt, dessen Fläche gleich ist der Summe der vertikalen Eingangsflächen (in dem gezeichneten Beispiele gleich der Summe der Flächen $f_1 + f_2 + f_3 + f_4$). Die Dicke der Massenschicht ist immer gleich der Breite der Stabhorden. An der Rückseite der Verkleidungswände sind vor den Schlitzen nach unten spitz zulaufende Taschen t angebracht, die dem Gas den Durchgang nach oben frei lassen, aber etwa in die Schlitze fallende Reinigungsmasse zurückhalten.

Betriebserfahrungen haben ergeben, daß sich die Leistung einer Reinigeranlage durch den Einbau der Jägerhorden verdoppeln läßt, da die Reiniger dann je nach Größe 25 bis 50% mehr Masse fassen, deren Aufnahmefähigkeit infolge der durchgängig gleichmäßigen Schichtung bedeutend größer ist. Die Masse wird besser ausgenützt, und der Druckverlust ist nur halb bis ein Viertel so groß als bei horizontalen Horden.

Akkumulatoren-Schlamm-Pumpe.

(Mit Abbildung, Fig. 178.)

Nachdruck verboten.

In jeder Akkumulatoren-Batterie tritt mit der Zeit eine beträchtliche Schlamm-Ablagerung ein, deren rechtzeitige Beseitigung unbedingt erforderlich ist. Diese Entschlammung wurde bisher in recht zeitraubender Weise meistens durch Ausheben mittels kleiner, besonders geformter Krücken bewerkstelligt. Um dieses Instrument überhaupt in die Zellen einführen zu können, müssen fast stets vorher einige Platten herausgeschnitten und später natürlich wieder eingelötet werden. Wie zeitraubend, schmutzig und kostspielig eine solche meist auch noch von Betriebsstörung begleitete Reinigung ist, darüber dürfte jeder Akkumulatoren-Besitzer genügend unterrichtet sein. Da überdies für den vorliegenden Zweck infolge des hohen spez. Gewichtes des zu einer kompakten Masse verdichteten Bleischlammes eine vorteilhafte Anwendung von Saughebern ausgeschlossen ist, so darf der seit Jahresfrist in über 100 Betrieben bereits ausprobierten Akkumulatoren-Schlamm-Pumpe „Siegerin" der Firma Ingenieur M. Hoffmann, Leipzig, eine große Bedeutung zugesprochen werden.

Fig. 178. Z. A.: Akkumulatoren - Schlamm-Pumpe.

Nach vorliegenden Gutachten von Elektrizitätswerken und Betrieben der verschiedensten Industrie-Branchen hat diese Säurepumpe für Akkumulatoren-Schlamm die Probe auf Leistungsfähigkeit und Betriebssicherheit vortrefflich bestanden. Der Apparat ist eine den eigenartigen Verhältnissen, unter denen er arbeiten muß, entsprechend gebaute Saug- und Druckpumpe einfachster Konstruktion, zu deren Herstellung nur ganz säurebeständige Materialien Verwendung gefunden haben, so daß Reparaturen unter normalen Verhältnissen kaum vorkommen können.

Die Reinigung der Zellen findet ohne Unterbrechung oder Störung des Betriebes statt. Die Pumpe saugt nur den Bleischlamm oder sonstige auf dem Boden der Zellen liegende Fremdkörper ab. Ein vorhergehendes Absaugen der in der Zelle befindlichen Säure ist also nicht notwendig, sondern es muß nur dem abgesaugten Schlammquantum entsprechend Säure nachgefüllt werden. Auch ein Herausschneiden von Platten oder eine Überbrückung der zu reinigenden Zelle ist nicht erforderlich. Eine solche Überbrückung kann zu einem direkten Kurzschluß der Zelle Veranlassung geben. Jeder Pumpe werden außer den erforderlichen Verbindungs- und Abfluß-Schläuchen den Zellendimensionen angepaßte, rechtwinklig gebogene Saugrohr-Mundstücke beigegeben, die auf dem Boden der Zelle hin- und herzuführen sind. Ein weiteres, flachgedrücktes Saugrohr kann zwischen die einzelnen Platten eingeführt werden, so daß die Pumpe für alle erdenklichen Batterieverhältnisse mit gleichem Vorteil zu verwenden ist. Auf der Abbildung der Pumpe in Fig. 178 sind sowohl der Spiral-Saugschlauch mit eingesetztem

Digitized by Google

Saugrohrmundstück, wie auch die Abflußschläuche und noch zwei kleinere Schläuche ersichtlich. — Die beiden dünnen Schläuche vertreten gewissermaßen eine Stopfbüchse, sofern sie das geringe Quantum Säure-Schlamm ableiten, das sich eventuell mit der Kolbenstange durchquetscht. Von einer Stopfbüchse wurde Abstand genommen, weil diese infolge der starken Reibung, die der körnige Säure-Bleischlamm verursacht, doch sehr bald nicht mehr genügend dicht halten würde. Während das Saugrohr-Mundstück auf dem Boden der Zelle hin- und hergeführt wird, bewegt ein Gehilfe den Kolben. Bei jedem Kolbenhub werden ca. 1,5 l Schlamm ohne nennenswerten Kraftaufwand in ein bereitstehendes Gefäß entleert.

Ein Schluß auf das Leistungsvermögen der Pumpe kann aus folgendem praktischen Ergebnis gezogen werden: 60 Zellen einer Batterie von 840 Amp.-Std., wovon jede Zelle eine 8 cm hohe Schlammablagerung aufwies, wurden während des Betriebes ohne Herausnahme von Platten und ohne Ablassen von Säure innerhalb fünfzehn Stunden durch Auspumpen von rund 1000 kg Bleischlamm befreit. Die Saugwirkung der Pumpe ist so intensiv, daß selbst Bleistücke, die auf dem Boden der Zelle lagen, mit abgesaugt wurden.

Ist die Reinigungsarbeit an der Batterie beendet, so wird die Pumpe selbst einer Reinigung unterworfen. Zu diesem Zweck wird sie durch Lösen von fünf Flügelmuttern in wenigen Minuten vollständig zerlegt, so daß das Innere von allen anhaftenden Schlammteilchen befreit werden kann. Auch zum Nachfüllen von Säure oder destilliertem Wasser in die Zellen läßt sich die Pumpe zweckmäßig verwenden.

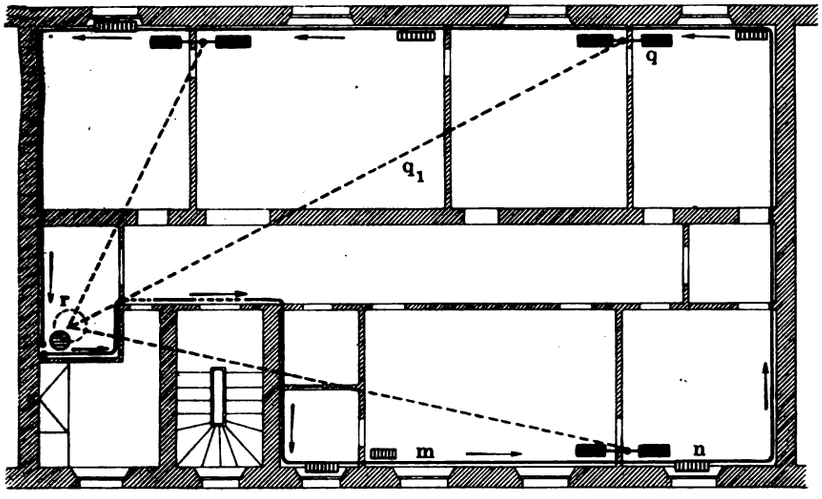


Fig. 179.

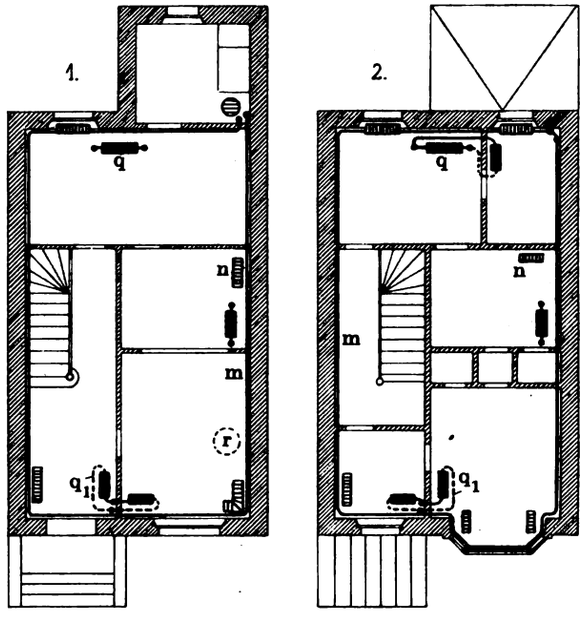


Fig. 180.

Warmwasserheizungen.

(Mit Abbildungen, Fig. 179 u. 180.)

Nachdruck verboten.

Es gibt Warmwasserheizungen mit vertikaler und solche mit horizontaler Verteilung. Ein Vergleich der beiden Systeme, des Thermosiphons und der gewöhnlichen Warmwasserheizung, wird in der „Rev. Industr." gezogen und im folgenden von uns wiedergegeben.

Das Thermosiphonsystem ist in einem größeren Mietshaus, das andere in einem Landhaus verwendet.

Das Mietshaus Fig. 179 besteht aus dem Erdgeschoß, vier bewohnten Etagen und einem Dachboden, ist 18 m hoch, 20 m lang und 12 m breit. Jedes Stockwerk benötigt 15 000 Kal. Im ganzen hat demnach der im Erdgeschoß liegende Kessel r 60 000 Kal. zu liefern. Die Rohrleitung ist in drei Leitungen für je 20 000 Kal. senkrecht geführt, die eine mittlere Länge von 64 m haben.

Die Heizkörperpaare von 5000 Kal. zweigen von jedem Stockwerk-Strang ab und liefern für jedes Stockwerk 15 000 Kal. Unter den günstigsten Verhältnissen erfordert das Thermosiphon drei Hauptleitungen von je 40—50 mm Durchmesser und gemeinsamer Rückleitung von 70—80 mm Durchmesser.

Das Landhaus besteht aus einem unbewohnten Untergeschoß, zwei Stockwerken (Fig. 180, Skz. 1 und 2) und einem Bodenraum; es ist 12 m hoch, 12 m lang und 7 m breit. Jede der beiden Etagen braucht 10 000 Kal., und zwar 4000 in den Vorderräumen, 4000 in den Hinterräumen und 2000 in dem mittleren Raum. Im ganzen sind also 20 000 Kal. durch den im Erdgeschoß stehenden Kessel r zu erzeugen. Die Heizkörper q q_1 sind auf den vertikalen Leitungen montiert entsprechend mit 8000. 8000 und 4000 Kal. Die Durchmesser der Röhren sind im Untergeschoß 40/50 mm, 40/50 mm und 33/41 mm; von da aus ist der Durchmesser für Hin- und Rückleitung 66/76 mm.

Vergleicht man die beiden Heizanlagen hinsichtlich ihres Nutzeffektes, der Bequemlichkeit, der Installations- und Verbrauchskosten, so ergibt sich folgendes. Beim Thermosiphon: unwirksame Strahlung der Steigleitung, da diese fast ganz verkleidet ist, sowie Wärmeverluste des Kessels und der Rohrleitung, die sich längs des Untergeschosses und am Boden erstreckt, sowie schwierige Ausführung der Installation im Gebäude. Namentlich ist auf alle Zusammenfügungen in den unteren Etagen wegen des statischen Druckes ungewöhnliche Sorgfalt zu verwenden. Die Heizkörper werden an die Steigleitung direkt montiert und lassen sich nicht in Übereinstimmung mit den Bedürfnissen der Wohnung anordnen. Der Kessel und die Rohrleitung beeinflussen die Temperatur des Kellers höchst unangenehm. Reparaturen sind schwer auszuführen, weil dann zuvor ein größerer Teil der Heizung abzustellen ist. Das Legen der Leitung erfordert die Mitwirkung eines Spezialingenieurs und Monteurs und sorgfältigste Ausführung. Die großen Rohrkaliber, Verbindungsstücke und Hähne verteuern die Anschaffungskosten sowie die Installation. Durch die mangelhafte Abführung der Wärme wird unnützerweise viel Brennmaterial verbraucht.

Wie aus Fig. 180, Skz. 1 und 2 zu ersehen ist, durchzieht die Warmwasser-Heizungsleitung horizontal den ganzen Umfang des Gebäudes und läßt die Aufstellung der Heizkörper n in beliebigen Punkten zu. Der Kessel kann im Erdgeschoß, in einer höheren Etage oder im Badezimmer aufgestellt werden. Diese Leitung zeichnet sich durch vorteilhafte Wärmeausstrahlung der Leitungen und des Kessels, leichte Ausführung der Installation, selbst in bewohnten Räumen, aus. Die Heizkörper können rationell an beliebigen Punkten aufgestellt werden, und die Montierung kann durch einen gewöhnlichen Monteur erfolgen. Reparaturen lassen sich leicht ausführen. Da diese Heizungsanlagen kleineren Röhrendurchmesser und kleinere Heizkörper erfordern, so sind natürlich auch der Anschaffungspreis und die Installationskosten bedeutend niedriger.

Bei dem Thermosiphon entsteht ein beträchtlicher Wärmeverlust durch Ausstrahlung von $^3/_4$ der Rohrleitung und des Kessels außerhalb der zu heizenden Räume und schwächt dadurch den Nutzeffekt um mindestens 10%. Infolgedessen müssen für diese Heizungen größere Kessel verwendet werden.

Bei der horizontal verlegten Warmwasserheizung ist durch die 5 bis 6 mal stärkere Wasserkonvektion die Ausstrahlung pro qm heizende Fläche um 10% höher, daher die Wärmeausbeute bei weitem größer. Man braucht also, um denselben Nutzeffekt zu erlangen, bei diesem System einen kleineren Kessel.

Der Heizkörper des Thermosiphons gibt 485 Kal. ab, ist aber in dem betreffenden Raum die einzige heizende Fläche, während bei dem anderen System ein kleinerer Heizkörper 668 Kal. freigibt und eine weitere Wärmeabgabe durch die in den Räumen verlegte Rohrleitung erfolgt.

Wegen der geringeren Kesselgröße, der kleineren Heizkörper, der geringeren Röhrendurchmesser und der dadurch bedingten geringeren Anschaffungs- und Installationskosten, sowie der geringeren Kosten für Brennmaterial verdient demnach die Warmwasserheizung mit horizontaler Verteilung vor dem Thermosiphon den Vorzug.

Digitized by Google

Regulierhahn für Dampf- und Warmwasser-Heizung.

(Mit Abbildung, Fig. 181.)

Nachdruck verboten.

Auf verhältnismäßig großen Durchgangsquerschnitt läßt sich der in Fig. 181 im Mittelschnitt veranschaulichte Regulierhahn für Dampf- und Warmwasser-Heizungen einstellen, der von Nachtigall & Jacoby, Armaturenfabrik und Metallgießerei in Leipzig-Eutritzsch ausgeführt wird. Die Vergrößerung des Durchgangsquerschnittes wird durch Höherstellung des Hahnkükens bewirkt. Zwecks Einstellung hat man die Schraube b zu lockern und den Handgriff mit der Stellscheibe a höher oder tiefer zu ziehen. An einer Skala liest man die gewünschte Stellung ab und sichert das Hahnküken durch Anziehen der Schraube b. Nach Lösung der Überwurfmutter c kann das ganze Oberteil herausgezogen und um 180° gedreht werden, ohne daß dabei der Griff abgenommen werden müßte. Die Drehung des Hahnes wird durch eine Anschlagnase d begrenzt, die sich in einer bogenförmigen Aussparung bewegt. Entsprechend den beiden um 180° verdrehten Hahnstellungen sind zwei einander völlig gleiche sich diametral gegenüberliegende Führungen für die Anschlagsnase vorgesehen.

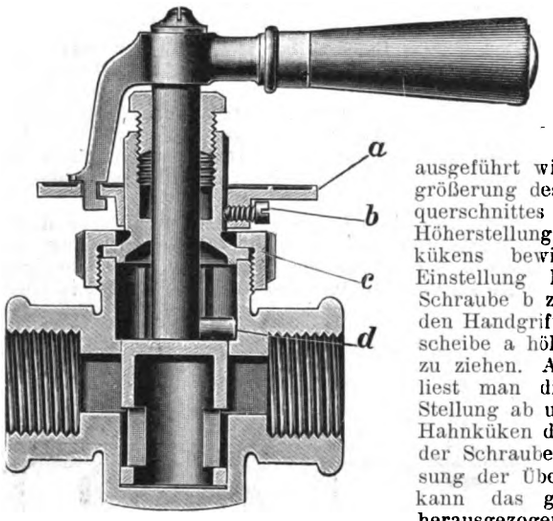


Fig. 181. Z. A.: Regulierhahn für Dampf- und Warmwasser-Heizung.

Wasserdichte Hausanschlußsicherung.

(Mit Abbildungen, Fig. 182—184.)

Nachdruck verboten.

Die in Fig. 184 veranschaulichte wasserdichte Hausanschlußsicherung mit Kabel-Endverschluß der Bergmann-Elektrizitäts-Werke A.-G. in Berlin ist für Dreileiter 2 × 250 Volt vorgesehen. Ein eingebautes Sicherungselement für 200 Amp. ist auf Marmor montiert und mit Trennungsstegen aus dem gleichen Material verschen; als Schmelzeinsätze dienen Silberstreifen. Die Leitungen werden in Klemmbuchsen eingeführt und mittels einer starken Schraube befestigt. Billigere Ausführungsformen der Sicherungselemente sind in Fig. 182 u. 183 dargestellt. Bei der Sicherung nach Fig. 182 kommen gleichfalls Schmelzstreifen, bei der nach Fig. 183 dagegen Steckpatronen in Anwendung.

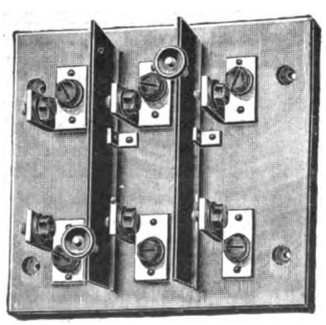


Fig. 182.

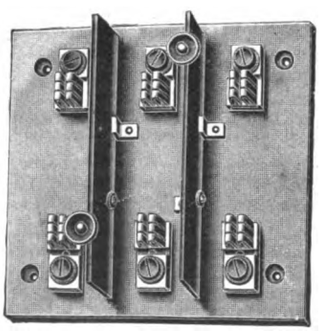


Fig. 183.

Z. A.: Wasserdichte Hausanschlußsicherung.

Das Gehäuse besteht aus Gußeisen und wird mit Charnierdeckel geschlossen. Der Deckel des Kabel-Endverschlusses ist gleichfalls abnehmbar, um ein Ausgießen des Kastens mit Isoliermasse zu ermöglichen. Die Einführung des Dreileiterkabels geschieht durch eine 50 mm Öffnung, die in Form einer Schelle ausgebildet ist, während die Ableitung durch drei mittels Porzellantüllen isolierte Bohrungen vollzogen wird. Statt der Porzellantüllen lassen sich auch Anschlüsse zur Einführung von Falzrohr oder Stahlpanzerrohr leicht anbringen.

○ ○ Wasserversorgung. Straßenbau. ○ ○ ○ ○ ○ Kanalisation und Abfuhr. ○ ○ ○

Die Wasserversorgung der Hochebene von Gravelotte, St. Privat, Ornethal.

Nachdruck verboten.

Die neue Wasserversorgungsanlage der Hochebene von Gravelotte, St. Privat, Roncourt, Vionville und des industriereichen Ornethals liefert insgesamt 16 Gemeinden mit 20 getrennten Ortschaften und 15 000 Menschen Wasser, das in dem quellenarmen Gebiet bisher nur mit großer Mühe beschafft werden konnte. Ein gemauerter Brunnen von 10 m Tiefe und 3,5 m Durchmesser erschließt das unter den porösen Gesteinsschichten der Hochebene sich weit ausdehnende Grundwasserbecken, das ein in chemischer, wie in bakteriologischer Hinsicht durchaus einwandsfreies Wasser in ausreichender Menge gibt; selbst in der wasserärmsten Zeit liefert der Brunnen immer noch ca. 2800 cbm pro Tag.

Der maschinelle Teil der Pumpwerksanlage besteht aus zwei liegenden doppeltwirkenden Una-Pumpen, System Klein, die mit Dampfmsachinen mit Kondensationsbetrieb direkt gekuppelt sind. Die Pumpen saugen das Wasser unmittelbar aus dem Brunnen und leisten bei einem Kraftbedarf von 100 PS 110 cbm pro Stunde. Der für den Betrieb erforderliche Dampf wird in zwei eingemauerten

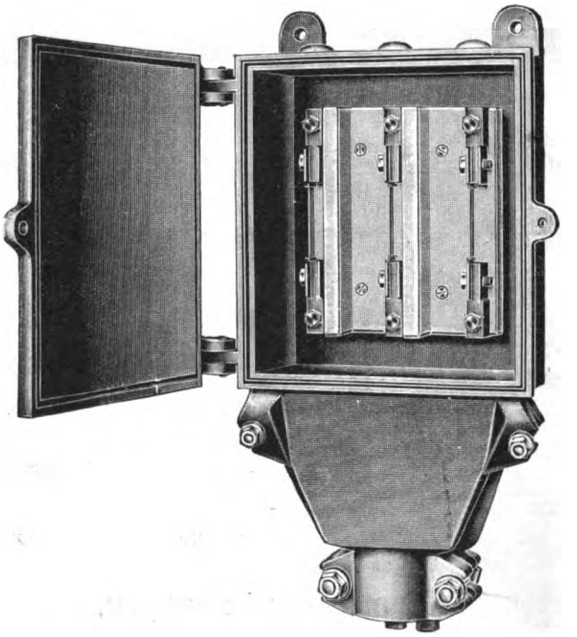


Fig. 184. Z. A.: Wasserdichte Hausanschlußsicherung.

Wasserröhrenkesseln von je 100 qm Heizfläche und 10 At Betriebsdruck erzeugt. Im Maschinenhaus steht noch eine Kleinsche Simplexpumpe, die bei Hochwasserstand etwa eingedrungenes Grundwasser aus den Rohrkanälen entfernen soll. Die Druckleitungen der beiden Pumpen sind noch im Maschinenhaus zu einer Leitung vereinigt und führen das Wasser nach dem Versorgungsgebiet, wo die Verteilung an die einzelnen Verbrauchsstellen bewirkt wird.

Die Leitung hat im Anfang einen Durchmesser von 225 mm und steigt ziemlich steil nach dem in der Nähe von Malancourt liegenden Hauptbehälter II auf, der das ganze Versorgungsgebiet beherrscht. Vorher, in der Nähe von Amanweiler, zweigt eine Leitung nach dem Hochbehälter I ab. Die Gesamtlänge der Leitung vom Pumpwerk bis nach dem Hauptbehälter II beträgt 14,5 km bei einer Steigung von 150 m. Der diesen Verhältnissen entsprechende Druck von 15 At erhöht sich während des Pumpens auf 22 At, so daß auf dem ersten Teil der Leitungsstrecke statt der normalen Gußeisenrohre Mannesmann-Stahlmuffenrohre verwendet werden mußten. Für die späteren Leitungen sind Gußeisenrohre benutzt. Das ganze Versorgungsgebiet ist in sieben Zonen mit Hochbehältern eingeteilt. Bei der Bemessung des Fassungsvermögens der Hochbehälter wurde mit einer die gegenwärtige um etwa 90% übersteigenden Bevölkerung und einem Tagesbedarf von 100 l pro Kopf gerechnet. Die einzelnen Behälter fassen folgende Wassermengen:

Malancourt	2000 cbm	Roncourt	300 cbm
Amanweiler	8000 cbm	Ste. Marie	300 cbm
Ramonville	4000 cbm	Jussy	150 cbm
Wallingen	300 cbm		

Digitized by Google

Das Leitungsnetz ist nach Ausführung der noch vorgesehenen Erweiterungen etwa 100 km lang. Da sich die Wasserversorgung der Hochebene von Gravelotte an eine ältere im Metzer Lande anschließt, ist jetzt das gesamte deutsch-französische Grenzgebiet bis nach Luxemburg hin mit Wasser versorgt.

Unratfänger mit Straßensinkkästen,

System Jänichen.

(Mit Abbildung, Fig. 185.)

Nachdruck verboten.

Bei den allgemein üblichen Steinzeug-Sinkkästen ist meist von einem bogenförmigen Geruchverschluß Abstand genommen, weil die im Regenwasser usw. vorhandenen Schwimmstoffe leicht Anlaß zu Verstopfungen geben und sich nur schwer beseitigen lassen. Man hat deshalb Kästen ebenfalls mit rundem Querschnitt in den Handel gebracht, die seitlich ein gewöhnlich 15 cm weites Abzugsrohr zur Verbindung mit dem Schleusensystem haben, und bei denen als Schlammfänger ein Einsatztopf dient. Den Geruchverschluß soll ein am oberen Ende des Topfes vorgesehener Rand bilden, der an der Wand anliegt oder auf einem Dichtungsring in der Wandung ruht. Da nun die Einsatztöpfe wegen des zu befürchtenden Dazwischensetzens von Holz, Stroh usw. sich im Sinkkasten bewegen lassen müssen, so bleibt zwischen dem Dichtringe und der Wandung des Sinkkastens ein ziemlich beträchtlicher Zwischenraum, der das Aufsteigen der warmen, oft sehr übel riechenden Kanalgase gestattet.

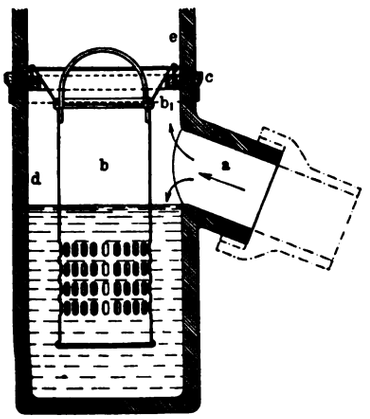


Fig. 185. Z. A.: Unratfänger mit Straßensinkkästen, System Jänichen.

Ein wirksamer Geruchverschluß wird dagegen bei dem in Fig. 185 dargestellten neuen Unratfänger, System Jänichen, erreicht, dessen Generalvertrieb E. Otto Wilhelmy in Leipzig übernommen hat. Der Unratfänger b hat an seinem oberen Ende einen abstehenden Rand b_1, der mit einem lotrechten Schlußstück in eine gußeiserne asphaltierte Rinne c greift, die zwischen dem Sinkkasten d aus Steinzeug oder ähnlichem Material und dem sogenannten Aufsatzstück e eingedichtet ist. Der eigentliche Geruchverschluß wird durch Wasser gebildet; denn das erste Wasser, das in den neu eingebauten Kasten fließt, muß notwendigerweise die Rinne c füllen, ehe es in die Tiefe des Kastens gelangt. Steigen nun aus dem Schleußensystem Kanalgase auf, so treffen sie auf die Wandung des Einsatztopfes, können jedoch wegen des Wasserverschlusses nicht nach oben, auch nicht nach unten, weil dort der in Höhe des Schleusenabganges a stehende Wasserspiegel des Sinkkastens ist. Der Hauptvorzug des neuen Unratfängers besteht also darin, daß der Geruchverschluß zuverlässig durch Wasser bewirkt wird und nicht durch anschließende oder anliegende Metall- oder Steinzeugflächen. Erst 8 bis 10 cm von der Oberkante Wasserspiegel beginnt die erste Lochreihe. Erst müßten also etwa 8,6 l Wasser auf irgend eine Art abfließen, ehe überhaupt die Kanalgase durchdringen könnten. Die Querschnitte der ovalen Löcher im unteren Teil des Einsatztopfes sind übrigens zusammengenommen fast noch einmal so groß als der Querschnitt des Schleusenabganges a (bei 15 cm lichter Weite), so daß das einströmende Wasser unbehindert abfließen kann.

Bei andauernder Trockenheit und dadurch etwa hervorgerufenem Austrocknen der Rinne — was bei einem Inhalt von 0,6 l eine geraume Zeit in Anspruch nehmen dürfte — würde schon eine Straßenbesprengung genügen, um den Geruchverschluß sofort wieder herzustellen. Etwa in die Rinne gelangende Schlammstoffe werden bei starkem Regen mit fortgespült, sofern sie nicht schon vorher durch den schrägen aufsteigenden Rand dem Unratfänger zugeleitet sein sollten. Die Reinigung des Kastens erfolgt in der bekannten Weise durch Ausheben des ganzen Topfes.

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Eine moderne Holzwarenfabrik.

(Mit Abbildungen, Fig. 176 u. 186.)

Nachdruck verboten.

Auf ihrem annähernd vier Hektar Bodenfläche umfassenden Fabrikareal in Ober-Eßlingen a. N. hat die Württ. Holzwaren-Manufaktur Aktien-Gesellschaft vorm. Bayer & Leibfried, Eßlingen a. N. in den letzten Jahren eine Reihe von Neubauten für die Verarbeitung der Rohmaterialien aufführen lassen. Im vorigen Jahre konnte auch der Betrieb in dem in Fig. 176 veranschaulichten Hauptfabrikgebäude für die Vollendung der Produkte eröffnet werden. Damit war die Zusammenlegung der vier alten Holzwarenfabriken in Ober-Eßlingen zu einem einzigen einheitlichen Betrieb verbunden, der nun nach den neuesten und modernsten Prinzipien organisiert wurde.

Die in den Fabrikgebäuden untergebrachten Arbeits- und Maschinensäle haben insgesamt nahezu 10 000 qm Bodenfläche. Sie umfassen die Schreinerei und Drechslerei, die Schlosserei, Schmiede, Klempnerei, Anstreicherei und Werkzeugmacherei mit 344 Holz- und Metallbearbeitungsmaschinen. Am Eingang des Anwesens liegt das neue mehrstöckige Verwaltungsgebäude mit den kaufmännischen und technischen Bureaus. Im Säge- und Hobelwerk, das Fig. 186 wiedergibt, werden auf 14 vierseitigen Kehlmaschinen die Leisten hergestellt. Ebenda befindet sich auch das Rolladenleistenlager — das Haupterzeugnis der Württ. Holzwarenmanufaktur sind bekanntlich Patentroll- und Klappladen — mit einem Vorrat von über zwei Millionen Meter in allen Längen und Profilen sortierter Leisten.

Im Hauptfabrikneubau erfolgt die weitere Verarbeitung der Materialien bis zur Vollendung. Wie die Abbildung, Fig. 176 zeigt, ist das Hauptfabrikgebäude ein dreigeschössiger Ziegelrohbau, der ca. 50 m lang und 25 m breit ist. Man war besonders bemüht, die Werkstätten hell und luftig einzurichten, was schon durch die reichlichen Abmessungen der Fenster zutage tritt. Durch hellfarbige Putzflächen in den Füllungen oberhalb der Fenster und durch die gleichfalls hellfarbige Verblendung der Fenstersimse des zweiten Stockwerkes und der die Fenster des Parterres und des ersten Obergeschosses nach oben abschließenden Träger hat das Hauptgebäude ein freundliches Ansehen erhalten.

In dem ebenfalls neu eingerichteten Schlossereigebäude befindet sich unten die Schlosserei, Schmiede und Klempnerei mit etwa 60 Arbeitern und im oberen Stock die Anstreicherei und Lackiererei. In einem großen Holzschuppen sind ca. 3000 cbm feinstes astfreies nordisches Kiefernholz aufgestapelt. Ein fast ebenso großes Quantum Hölzer aller Art ist teilweise im Freien, teilweise in drei weiteren kleineren Holzschuppen untergebracht. Bei der letzten Inventur betrug der Holzvorrat 5708 cbm. Sämtliche Hölzer haben vor ihrer Verarbeitung in dem massiv gebauten Trockenhaus, für dessen Ventilation eine besondere kleine Dampfmaschine aufgestellt ist, einen Trockenprozeß durchzumachen. Die nötige Betriebskraft für die Werkstätten liefert eine 200 PS Dampfmaschine. Der erforderliche Dampf wird in zwei Kesseln erzeugt. Die Maschine treibt eine 550 Amp. starke Dynamomaschine, die 28 Elektromotoren speist. Für die künstliche Beleuchtung der Fabrik und der Hofräume sind 40 Bogenlampen und einige 100 Glühlampen vorgesehen. Die Hobel- und Sägespäne werden selbsttätig aus den Gebäuden durch eine Späneabsaugungsanlage (vgl. Fig. 176) direkt in die Feuerung der Dampfkessel transportiert. Eine etwa 1500 m lange Gleisanlage sowie drei Fahrstühle vermitteln den Warenverkehr innerhalb der Fabrik.

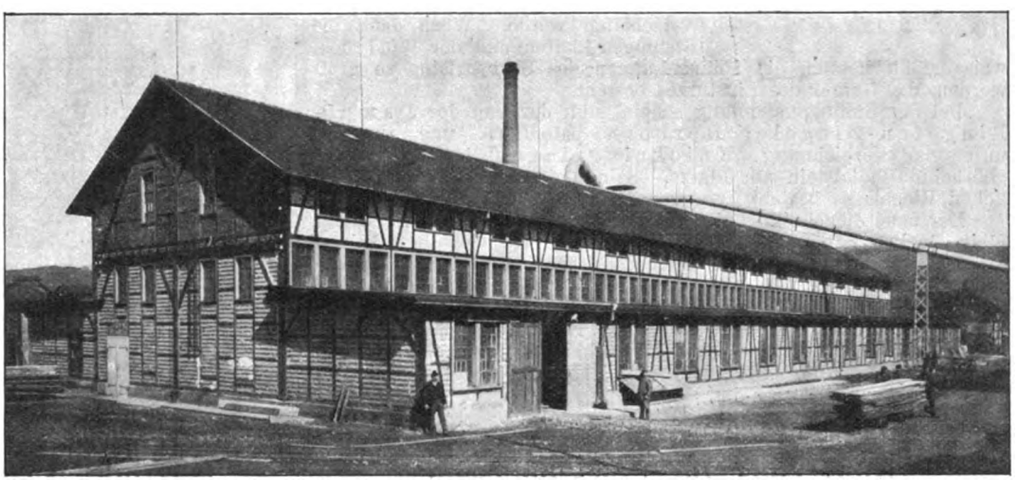


Fig. 186. Z. A.: Eine moderne Holzwarenfabrik.

Digitized by Google

○○○ Neuerungen und Patente. ○○○

Bei dem Verfahren zum Entfernen der Harzschicht von sog. schmierigen Stuhlrohr, wie es H. C. Meyer jr. Kommanditgesellschaft auf Aktien in Harburg a. E. unter Nr. 189 117 patentiert worden ist, wird das Rohr in eine Trommel oder einen ähnlichen geeigneten Behälter eingelegt und ein pulverförmiges Schleifmittel hinzugegeben, dessen Härtegrad 3 oder mehr beträgt und dessen Korngröße um so kleiner gewählt wird, je härter es ist, höchstens aber so groß, daß es noch leicht durch ein Netz gesiebt werden kann, das 3000 Maschen im qcm zählt, und darauf der Behälter in Drehung versetzt oder ihm eine andere Bewegung derart gegeben, daß die Rohrstäbe untereinander und mit dem Schleifmittel gerieben werden.

○○ Zement- und Kalkindustrie. ○○
○○ Stein-, Ton- und Glasindustrie. ○○

Knick-Radialziegel.

(Mit Abbildung, Fig. 187.)

Nachdruck verboten.

Das Kennzeichen des in Fig. 187 wiedergegebenen Radialziegels ist der Knick, d. h. die Stoßfugen sind „geknickt", so daß unmöglich zwei dieser Fugen gleichmäßig verlaufend übereinander kommen können, man mag die Ziegel legen wie man will. Diese Ausführungsweise des Radialziegels hat speziell für den Kaminbau ihre Vorteile; so schafft sie z. B. eine größere Haltbarkeit und ein festeres Gefüge des Mauerwerks, was die Standsicherheit des Bauwerkes erhöht. Bedingung ist jedoch eine möglichst große Kopfbreite der Ziegel, die eine günstige Aufnahme der Spannungen im Ring herbeiführt; letztere sind bekanntlich häufig die Ursachen für die Rissebildung, veranlaßt durch die Temperaturunterschiede innen und außen am Kreisringstück x, y oder z.

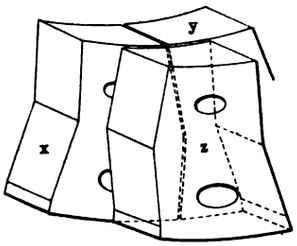


Fig. 187. Z. A.: Knick-Radialziegel.

An den radialen Stoßfugen entstehen inwendig Druck- und auswendig Zugspannungen, welche die Form des Ringes nach allen Richtungen vergrößern, so daß eine radiale, glatte Stoßfuge der Wärme Ausgang und dem Winde sowie der kalten Luft Eingang verschaffen würde. Wenn dann die Stoßfugen klaffen und der Wind ruckweise stößt, können die Schwankungen des Schornsteins so groß werden, das Gefahr des Einsturzes besteht.

Bei der Stoßfugendehnung scheint nun der von der Dampf-Ringofen-Ziegelei Herborn patentierte und von ihr unter der Bezeichnung „Knickringziegel" in den Handel gebrachte Radialstein am Platze. Sein Knick bildet einen natürlichen Riegel; es besteht kein unmittelbarer Durchgang der Fuge.

Der neue Ziegel eignet sich gleichzeitig für die oberen, nur einen Stein starken Schornsteinwandungen, die infolge der übermäßigen Wärmespannungen besonders leiden. Ferner sind sie als Futtersteine zu brauchen.

Zum Schlusse sei noch erwähnt, daß der neue Stein infolge der geringen Abweichungen von dem Normal-Ringziegel sowohl beim Verlassen des Mundstückes als auch beim Trocknen, Brennen, Auf- und Abladen nur der beim gewöhnlichen Ringziegel auftretenden Deformation unterworfen ist.

Kollergang für Mörtelmassen.

(Mit Abbildungen, Fig. 188 u. 189.)

Nachdruck verboten.

Ein unter Nr. 177 339 patentierter Kollergang mit automatischer Entleerung, der von der Firma Dango & Dienenthal, Siegen gebaut wird, ist in Fig. 188 u. 189 dargestellt.

Wie der Schnitt des Kollerganges (Skz. 2) erkennen läßt, ist der Boden des Behälters a, die Mahlbahn, trichterförmig gestaltet und besitzt in der Mitte eine Entleerungsöffnung l. Im Behälter a, den das Kegelradgetriebe c mittels der Vorgelege e in Drehung versetzt, wird das Mahlgut von den beiden Mahlsteinen b zerrieben. Diese sind der Kollerbahn entsprechend konisch gestaltet und erhalten ihre Drehung durch den drehenden Behälter a. Die Läufer b bewegen sich um die festliegende Stahlwelle, die sich durch die mittels Druckschrauben regulierbaren Lager an den Seitenwänden heben und senken läßt, je nachdem viel oder wenig Material unter die Läufer kommt. Dank dieser Druckschraubenregulierung können Stücke beliebigen Materials auf eine geringe Größe zerkleinert werden, und daher eignet sich dieser Kollergang besonders für die Betonfabrikation.

Ist das Material genügend durchgearbeitet, so hebt man mittels Hebels h (Skz. 1, 3) oder eines Handrades die Entleerungsklappe g empor, wodurch gleichzeitig die Räumvorrichtung h gesenkt wird. Diese leitet das Gut zur zentralen trichterförmigen Ablauföffnung l der Kollerbahn, während diese sich weiterdreht. Durch die schwenkbare Auslaufrinne i wird das Gut in Schubkarren oder andere Aufnahmevorrichtungen geleitet.

Dieser Kollergang eignet sich zum Mahlen und Mischen der verschiedensten Materialien wie Zement, Beton, Mörtel, zur Zerkleinerung von Tonschiefer, für Backsteinfabrikation, Papierfabriken und für Eisengießereien zur Herstellung von Kern- und Formsand. Seine Hauptvorzüge sind bei mäßigen Anschaffungskosten leichte

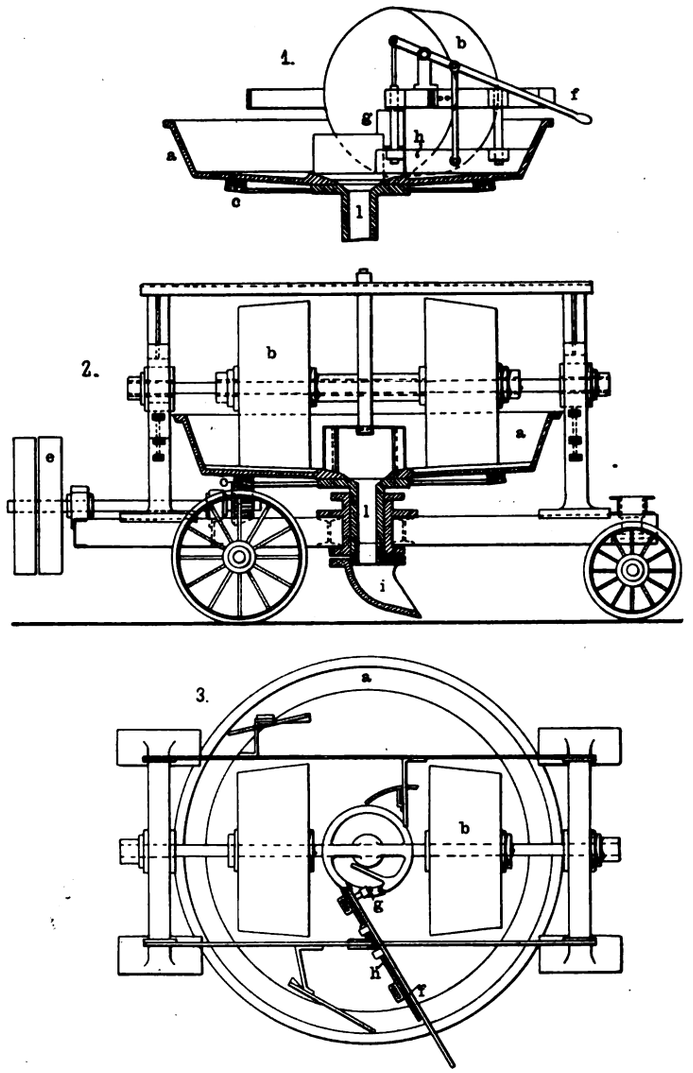


Fig. 188. Z. A.: Kollergang für Mörtelmassen.

und einfache Bedienung, Ersparnis an Arbeitskräften infolge der automatischen Entleerung, größte Leistungsfähigkeit bezüglich des Durchsetzquantums und Erreichen des gewünschten Feinheitsgrades.

Automatischer Beschickungsapparat.

(Mit Abbildungen, Fig. 190 u. 191.)

Nachdruck verboten.

Die Leistungsfähigkeit einer Ziegelei hängt im großen und ganzen von der richtigen Beschickungsweise ab. Zur gleichmäßigen Zuführung von Material hat nun die Sächsische Turbinenbau- und Maschinenfabrik A.-G. vormals A. Kuhnert & Co., Meißen einen automatischen Beschickungsapparat konstruiert, der in Fig. 190 u. 191 abgebildet ist.

Dieser selbsttätige Beschickungsapparat besteht in der Hauptsache aus einem großen Aufnahmebehälter, dem Schüttrumpf a mit darunter rotierendem Teller b, auf dem in der Mitte ein Kegel c befestigt ist. Der Antrieb des im Spurzapfen h gelagerten Tellers erfolgt durch ein Kegelradgetriebe. An der auf dem Behälter befestigten Traverse d ist der Schaber e angebracht, der den Ton von dem sich drehenden Kegel abstreicht und gleichzeitig nach den Seiten befördert. Ein weiterer feststehender oder auch verschiebbarer Abstreifer f zum gleichmäßigen Abführen des Materials ist am Behälter a befestigt. Die Stifte, Bügel, Buckel $g\,g_1$ auf dem rotierenden Teller bezwecken das Mitnehmen und Durch-

Digitized by Google

mischen des Tones. Die Lowries werden in den Schüttrumpf umgekippt, der drehbare Teller nimmt das Gut mit und führt es dem Walzwerk k durch Abstreicher f zu, die die Zuführung des Tones regeln. Die Mischung verschiedener Massen geschieht durch abwechselndes Einfüllen der zu verarbeitenden Massen, sowie durch die Stifte und Bügel auf dem Teller.

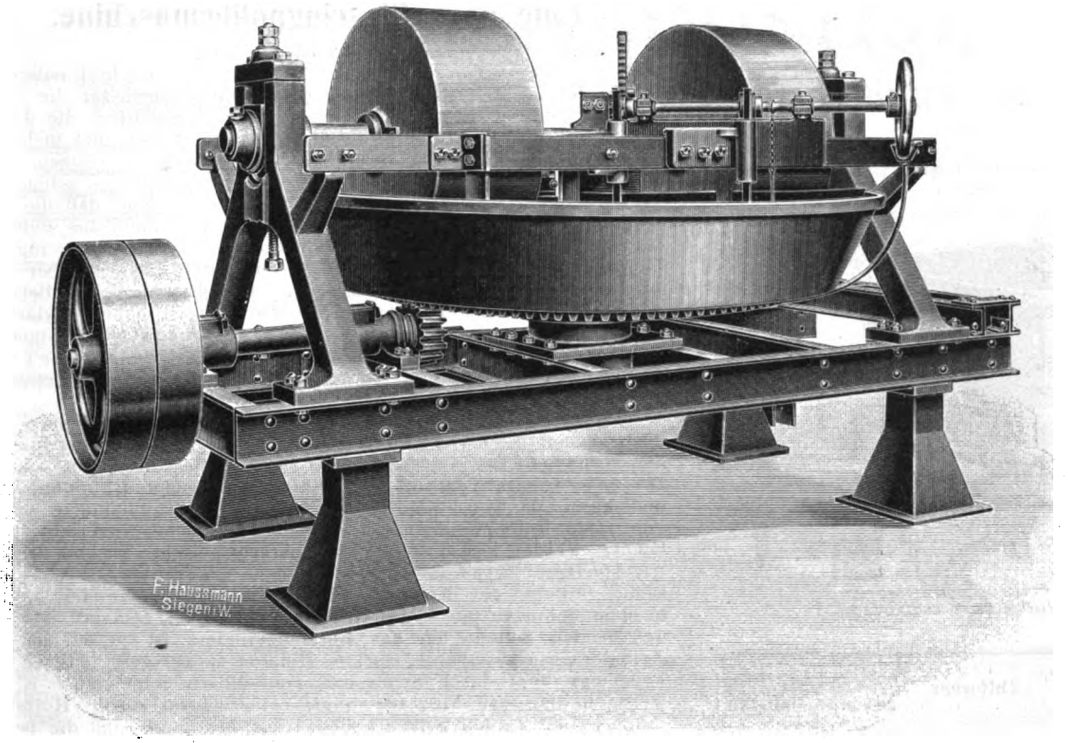


Fig. 189. Z. A.: Kollergang für Mörtelmassen.

Das Walzwerk wird durch die gleichmäßige Bewegung des Tellers konstant gespeist. Infolge der gleichmäßigen Materialzuführung tritt kein momentaner starker Kraftverbrauch und keine plötzliche starke Beanspruchung der Dampfmaschine auf, wie dies beim Einschütten der Lowries direkt ins Walzwerk der Fall ist, so daß abwechselnd viel und wenig Kraft beansprucht wird. Die Maschinen werden dank der regelmäßigen Beschickung geschont, starke Abnützung und größere Defekte vermieden.

Vielfach wird das Material neben dem Einschüttloch gelagert und von einem oder von zwei Mann mit Schaufeln in die Walzen geworfen. Das Kippen ganzer Lowries in den Schüttrumpf macht jede weitere Bedienung überflüssig, wodurch sich der Betrieb entsprechend verbilligt. Die Maschinen werden gleichmäßig gespeist, und so spart man Kraft und schont die Arbeitsmaschinen.

Auf diese Weise ist auch die Herstellung eines gleichmäßigen und besseren Produktes gewährleistet.

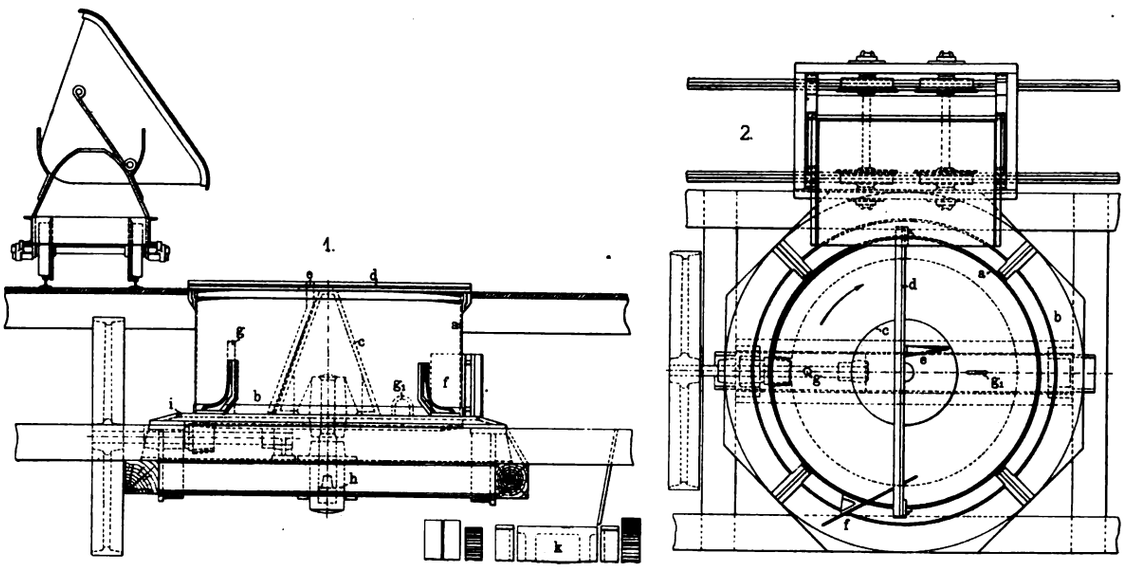


Fig. 190. Z. A.: Automatischer Beschickungsapparat.

Über Erweichungstemperaturen und Prüfung von Segerkegeln.

(Schluß.) Nachdruck verboten.

Zuerst wurde versucht, durch gleichzeitiges Erhitzen mehrerer Kegel das Beobachtungsmaterial zu häufen und schneller zu arbeiten. Allein da dann die Kegel zu nahe aneinander zu stellen waren, kam es vor, daß sie aneinander klebten und die Beobachtung verdarben. Auch schien die Temperaturbestimmung nicht sicher genug. Man brachte daher später immer nur einen Kegel in den Ofen.

Der zu untersuchende Segerkegel wurde in folgender Weise im Ofen montiert. Man machte kleine, 1—2 mm dicke quadratische Scheiben aus Marquardtscher Porzellanmasse, auf die der Kegel mit etwas Masse festgeklebt wurde; dabei wurde sorgfältig darauf geachtet, daß alle Kegel unter demselben Winkel (fast 90°) gegen die Wagerechte neigten. Ein gebogenes Blech aus Iridium nahm die Platte mit dem Kegel auf. Mittels eines Stichmaßes konnte man das Blech und damit den Kegel genau in die Mitte des Ofens schieben. Dieser Ofen wurde alsdann durch einen Schamottestöpsel mit Schauloch verschlossen, so daß von außen genau beobachtet werden konnte, wann die Spitze des Kegels die Platte berührte.

Eine Reihe von Vorversuchen hatte gezeigt, daß man nur dann brauchbare Ergebnisse erwarten durfte, wenn der Temperaturgang im Ofen sorgfältig geregelt wurde. Mindestens 20 Minuten vor dem Erweichungspunkt ist der Temperaturanstieg so zu verlangsamen, daß er höchstens 5° in der Minute beträgt. Alle beobachteten Kegel wurden bei diesem oder geringerem Temperaturgange heruntergeschmolzen. Zur Kontrolle des Ganges der Temperatur wurde bis etwa 10 Minuten vor dem Umneigen des Kegels ein registrierendes Galvanometer eingeschaltet, das die Temperatur aufzeichnete; zuletzt wurde nach der Uhr der Temperaturgang einreguliert und notiert.

Die Ergebnisse der bisherigen Messungen an Segerkegeln sind in der Tabelle auf Seite 88 wiedergegeben.

Für jede Nr. ist aus den beobachteten Erweichungstemperaturen ein mittlerer Wert berechnet worden. Es zeigt sich, daß sich diese von Nr. 4 bis 20 so ermittelten wahren Erweichungstemperaturen gut an die „geschätzten" Temperaturen anschließen.

Die für die höchsten Nummern geschätzten Temperaturen sind im allgemeinen zu hoch gegriffen. Die Unterschiede von Beträgen unter 5° schwanken bei Kegel 4/5, 19/20, (21/22), (23/24/25), (32/33) bis zur Größe von 30° bei Kegel 8/9, 17/18, (20/21), (31/32), (34/35). Die eingeklammerten Zahlen kommen weniger genauen Werten zu.

Für die Praxis besonders wichtig sind die Stellen, wo die Erweichungstemperaturen zweier aufeinander folgenden Nummern zu nahe aneinander liegen, also bei den zuerst genannten Nummern. Wenn daher in der keramischen Praxis bei diesen Kegeln gelegentlich die Beobachtung gemacht sein soll, daß ein Kegel höherer Nr. eher neigt als ein Kegel niederer Nr., so kann dies sehr wohl auf die Kegel allein zurückzuführen sein.

Für die Kegel Nr. 4 bis 20 ist ferner der mittlere Fehler der Einzelmessung berechnet worden. Man versteht darunter bekannt-

Digitized by Google

lich die im Mittel beobachtete Abweichung der Einzelbeobachtung vom Gesamtmittelwert. Diese Größe ist für jede Kegelnummer ein Maß für die Genauigkeit, mit der ein einzelner Kegel den mittleren Wert der Erweichungstemperatur angibt. Je kleiner diese Größe ist, um so genauer ist der Kegel.

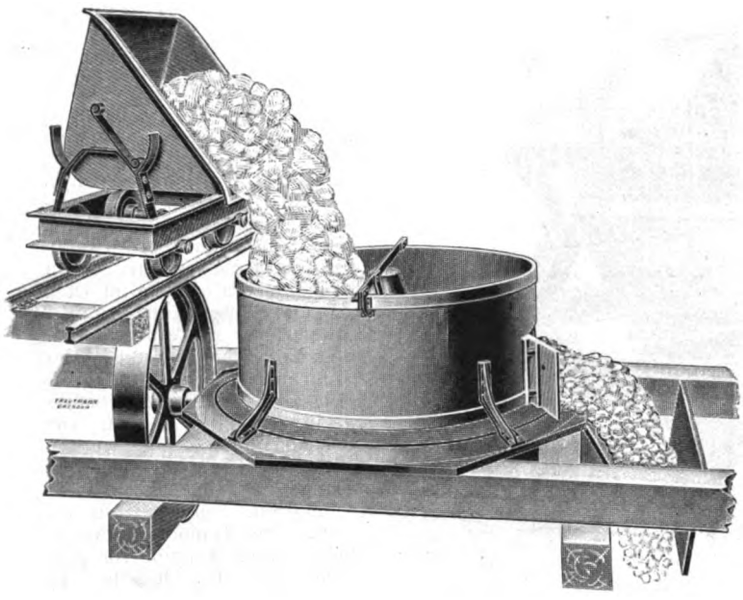


Fig. 191. Z. A.: Automatischer Beschickungsapparat.

Kegel Nr.	Geschätzte Temperat. °	Beobachtete Temperat. °	Differenz	Beob. — gesch.	Genauigkeit
4	1210	1225	0	15	II
5	1230	1225	35	15	II
6	1250	1260	25	10	II
7	1270	1285	20	15	II
8	1290	1305	30	15	I
9	1310	1335	10	25	I
10	1330	1345	15	15	I
11	1350	1360	15	10	III
12	1370	1375	20	5	III
13	1390	1395	15	5	II
14	1410	1410	25	0	I
15	1430	1435	25	5	II
16	1450	1460	20	10	III
17	1470	1480	30	10	I
18	1490	1510	15	20	I
19	1510	1525	5	15	II
20	1530	1530		0	I

In der Tabelle gibt die letzte Spalte Auskunft über die Genauigkeit der Kegel. Die Kegel haben drei Zensuren erhalten:

I, wenn der mittlere Fehler $< + 5^{\circ}$,
II, wenn der mittlere Fehler $< + 10^{\circ}$,
III, wenn der mittlere Fehler $> 10^{\circ}$.

Die größte Genauigkeit ist bei den Kegeln Nr. 8, 9, 10, 14, 17, 18, 20 beobachtet worden, wo der mittlere Fehler $\pm 5^{\circ}$ nicht überstieg. Am genauesten unter allen war Kegel Nr. 14, bei dem die Erweichungstemperatur bis auf 2 oder 3° stets wieder gefunden wurde. Dieser Kegel erwies sich genau genug, um ihn bisweilen als Kontrolle des Pyrometers zu benutzen.

In der Kurve der Temperaturen liegen Kegel 9 und 10 ziemlich nahe aneinander (Unterschied nur 10°); allein die relativ große Genauigkeit bewirkt, daß etwa ein früheres Schmelzen von Kegel 10 als Kegel 9 nicht beobachtet werden konnte. Dagegen sind die Kegel 11, 16 und 12 wenig genau; bei letzterem Kegel (12) erreicht der mittlere Fehler die Höhe + 14°. Daher ergibt sich die Beobachtung, daß, obwohl Nr. 11 und 12 etwa 15° auseinander liegen, doch ein Früherneigen von 12 vor 11 eintreten kann.

Ein Überdecken kann nach dem Gesagten aus zweierlei Gründen stattfinden: 1. weil die Erweichungstemperaturen zu nahe aneinander liegen, 2. weil die Genauigkeit der betreffenden Kegelnummern zu gering ist. Die Lage der Erweichungstemperatur einerseits und die Genauigkeit andererseits sind also eine Art charakteristische Merkmale der Kegel.

Man darf in diesen Versuchen, obwohl sie sich nicht auf die ganze Skala der Segerkegel beziehen, gewisse Grundlagen zu einer Kritik der Skala erblicken. Haben die Versuche einerseits gezeigt, wo die Skala möglicherweise verbesserungsbedürftig ist, so geben sie andererseits die Kegelnummern an, auf die man sich um so mehr wird verlassen können. Die Tabelle zeigt, daß eine ganze Anzahl von Kegeln für die in Frage kommende Genauigkeit der Praxis vollkommen ausreicht; das ist ebenso erfreulich, wie überraschend, wenn man bedenkt, auf wie unsicheren Voraussetzungen die Skala aufgebaut war.

Eine neue Glasringpoliermaschine.

(Mit Abbildung, Fig. 192.)

Nachdruck verboten.

In letzter Zeit hat die Maschinentechnik auch für die Glaswarenfabrikation praktische Verbesserungen geschaffen, die darauf berechnet sind, die Produktionsfähigkeit zu erhöhen und insbesondere die Menschenarbeit durch Maschinenarbeit zu ersetzen. Gewisse Arbeiten einzelner Industriezweige machten es schon aus hygienischen Gründen nötig, dafür Sorge zu tragen, daß die Maschine den Arbeiter ablöst. So erheischte vor allem das Polieren der Glaswaren mit Trippelstaub frühzeitig eine Verbesserung, da von den Ärzten statistisch nachgewiesen wurde, daß weit über 50% der Arbeiter an den Folgen dieses gesundheitsschädlichen Berufes, an Lungenkrankheiten zugrunde gehen. Es ist daher erklärlich, daß von den Gewerbebehörden darauf gedrungen wird, Apparate und Einrichtungen zu schaffen, die den Arbeiter wenigstens e t w a s schützen. Freilich wird in dieser Beziehung in manchen Betrieben noch viel gesündigt.

Die in Fig. 192 abgebildete neue Glasringpoliermaschine verdient darum intensives Interesse. Ohne nachteilige Wirkung auf die Gesundheit des Arbeiters kann sie von diesem bedient werden. Der neue Apparat ruht auf der vielfach angewendeten Bürstenpolitur und kann, da kein Schutzrecht in Anspruch genommen wurde, von jedem Interessenten zum eigenen Gebrauche eingerichtet und benützt werden. Skz. 2 zeigt die perspektivische Ansicht des betriebsfertigen Apparates. Skz. 1 den Querschnitt. Wie man sieht, besteht der Apparat aus einem Bürstenzylinder a, der in dem Schutzkasten b bei c zu beiden Seiten gelagert ist. An den beiden Seitenteilen des Bürstenzylinders ist je ein um die Zylinderachse drehbares starkes Holzrad d gelagert, das an der Peripherie acht durch Schrauben verstellbare Schiebelager e aufweist, in die, wie Fig. 192 zeigt, entsprechend starke Holzstäbe mit eisernen Zapfen gelagert sind. Zur Festigung sind die beiden Holzräder noch gegenseitig durch vier starke Eisenstäbe verbunden. An einem der beiden Holzräder ist auch ein eisernes Zahnrad f mit einer federnden Einstellvorrichtung g angebracht, das den Zweck hat, daß die Holzräder beim Betriebe der Bürste feststehen und behufs leichterer Auswechslung der Holzstäbe mit den darauf befindlichen Glasringen in entgegengesetzter Richtung bewegt werden können.

Während des Betriebes ist der Apparat staubdicht geschlossen; nur auf der Decke trägt er eine verschließbare Öffnung zur zeitweiligen Einführung des Polierpulvers. Er arbeitet folgendermaßen: die zu polierenden Glasringe werden auf die mit starker Gummileinwand überzogenen Holzstäbe gesteckt. Die Anordnung ist bei Fig. 192 auf einem Stabe veranschaulicht. Sind die Stäbe eingelagert, dann werden die Lager so eingestellt, daß jene mit den Ringen dicht an den Bürstenzylinder zu liegen kommen. Hierauf schraubt man die Lager unverrückbar fest. Beim Inbetriebsetzen des Apparates werden nun die Holzstäbe mit den Glasringen durch Friktion in starke Rotation versetzt und gleichzeitig mit Hilfe des eingestäubten Polierpulvers poliert. Die Leistungsfähigkeit eines solchen Apparates ist bedeutend. Z. B. ist es möglich, bei 1 m langen Polierhölzern 1000 bis 1500 Glasringe auf einmal zu polieren. Dank den Schiebelagern lassen sich alle Ringgrößen auf einem und demselben Apparat polieren, was bei kleineren Betrieben, wo nicht viele Apparate aufgestellt werden können, von großem Vorteile ist.

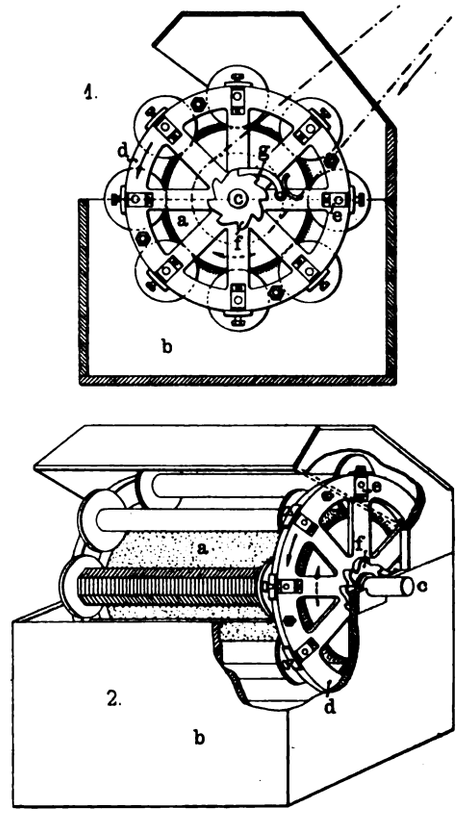


Fig. 192. Z. A.: Eine neue Glasringpoliermaschine.

—y.

Digitized by Google

1908. **UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU** Nr. 12.

Ausgabe II.

BAU-INDUSTRIE.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.*

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Eine moderne Fabrik für Heizungs- und Lüftungsanlagen.

(Mit Abbildungen, Fig. 193—195.)

Nachdruck verboten.

In diesem Jahre hat die bekannte Firma Rud. Otto Meyer, Fabrik für Heizungs- und Lüftungsanlagen in Hamburg ihr 50jähriges Jubiläum gefeiert. Als Rud. Otto Meyer Anfang Januar 1858 das Geschäft begründete, wurden Zentralheizungsanlagen fast ausschließlich für staatliche und kommunale Gebäude, und selbst für diese nur in geringer Anzahl, gebaut.

Meyer begann mit der Ausführung von Heizungseinrichtungen für Gewächshäuser, die er zunächst fertig aus England bezog und nur einbaute. Bald entwarf er aber die Anlagen selbst und ließ alles dazu in eigener Werkstatt herstellen.

Als er sich dann aber auch mit der Ausführung von Heizungs-, Lüftungs- und Trockenanlagen für die verschiedensten Zwecke beschäftigte, nahm das Geschäft einen raschen Aufschwung. Der im Jahre 1882 als Teilhaber aufgenommene Heizungsingenieur Strebel kam auf den Gedanken, Gußeisen zur Herstellung von Zentralheizungskesseln zu verwenden, und ließ sich diese Kessel, die später unter dem Namen Strebelkessel weltbekannt geworden sind, im Jahre 1893 patentieren. Jetzt steht an der Spitze der Firma, die in Berlin, Bremen, Kiel, Frankfurt a. M. und Posen Zweigniederlassungen hat, während das Mannheimer Strebelwerk G. m. b. H. abgelöst worden ist, der Ingenieur Ernst Schiele, der frühere Mitarbeiter Rudolf Otto Meyers.

Dieser kurze Überblick möge genügen, um die Entwicklung der Firma zu skizzieren. Im folgenden wollen wir etwas näher auf ihren Betrieb eingehen, für den wir bei unseren Lesern Interesse voraussetzen dürfen. Die Firma befaßt sich in der Hauptsache mit der Herstellung von Heizungs- und Lüftungsanlagen; daneben werden aber auch Desinfektions-, Sterilisations-, Wasch-, Koch- und Badeanlagen ausgeführt. Da die Haupttätigkeit in der Installation dieser Anlagen beruht, so ist die Hauptarbeit im kaufmännischen und technischen Bureau und bei der Montage auf Bauten außerhalb des Fabrikgrundstückes zu leisten, während die eigentliche Fabrikation nur einen geringen Teil des Betriebes ausmacht. Daraus ergibt sich, daß die Personal- und Betriebsverhältnisse anders sind, als bei sonstigen industriellen Unternehmen. Die eigentliche Fabrikation umfaßt die Herstellung von Zubehörteilen für Heizungs- und Lüftungsanlagen, soweit sie nicht als fertige Fabrikate bezogen werden können. Das Installationsgeschäft ist seiner Natur nach heutigentags darauf angewiesen, die im allgemeinen gleichartigen Hauptbestandteile der Anlagen, wie Rohre, Kessel, Heizkörper, Ventile, von Spezialwerken zu beziehen und nur solche Stücke selbst herzustellen, die mehr für den einzelnen Fall zugeschnitten sein müssen. Das bezieht sich hauptsächlich auf schmiedeeiserne Verkleidungen und Türen, Lüftungsgitter, Lüftungsklappen und ähnliche Schlosserarbeiten. Einige durch Patent geschützte Spezialartikel, z. B. Verbrennungsregler und Kondenswasserableiter für Heizkörper, werden außerdem in der eigenen Werkstatt als Massenartikel hergestellt.

Das Fabrikgrundstück in Hamburg-Eilbeck umfaßt eine Fläche von 6000 qm, von der 3500 qm bebaut sind, während 2500 qm auf Hof und Gärten entfallen.

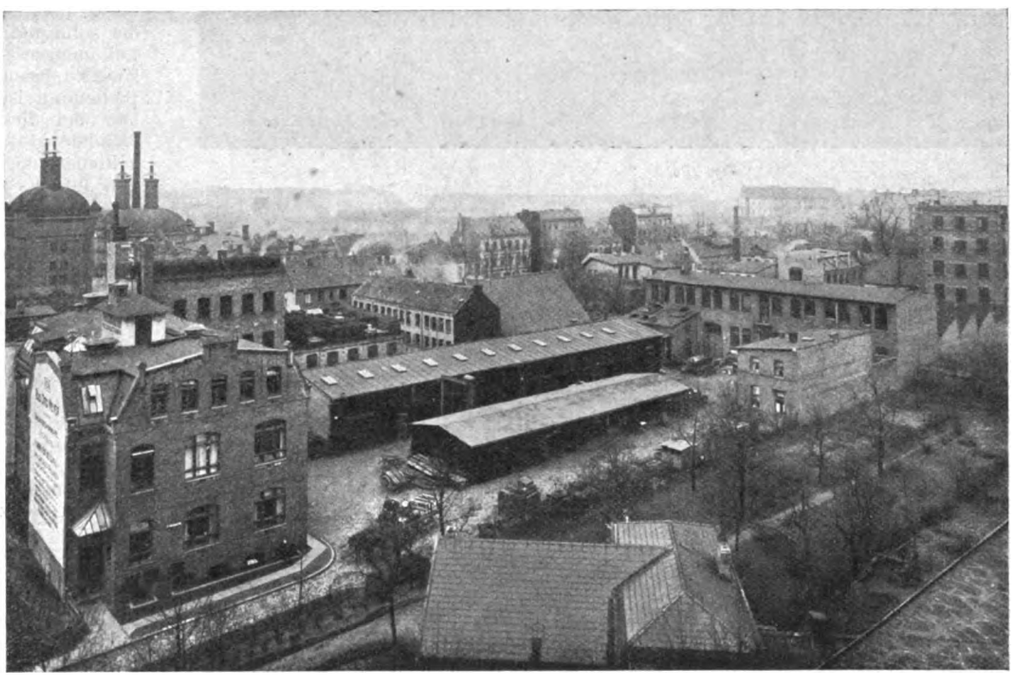


Fig. 193. Z. A.: Eine moderne Fabrik für Heizungs- und Lüftungsanlagen.

Fig. 193 gibt eine Gesamtansicht der Fabrikanlage. Das viergeschossige Bureaugebäude mit insgesamt 2000 qm Grundfläche der Räume, in denen ungefähr 50 technische und 30 kaufmännische Beamte tätig sind, enthält das kaufmännische und technische Bureau mit Nebenräumen, das kaufmännische und technische Archiv und den Raum für die Kessel der Zentralheizung des Gebäudes.

Das Werkstattgebäude mit ungefähr 1800 qm Grundfläche der Räume, das in der Vorderfront zweigeschossig, im übrigen aber als eingeschossiger Shedbau aufgeführt ist, sind die folgenden Betriebe untergebracht: a) Schlosserei, Schmiede und Rohrbiegerei; b) Dreherei und Metallbearbeitung; c) Werkzeugmacherei und Werkzeugmagazin; d) Tischlerei, Modell- und Holzlager; e) Allgemeines Magazin; f) Versuchsstation; g) Autogene Schweißanlage; h) Magazin und Werkstattbureaus. In den Werkstätten selbst sind ungefähr 50 Arbeiter und 5 Betriebsbeamte tätig, während mit Montage auf Bauten nahezu 100 selbständige Monteure mit ebensoviel Helfern beschäftigt sind. Fünf weitere Betriebsbeamte befinden sich fast ausschließlich unterwegs zur Montageinspektion. Einen Einblick in die mechanische Werkstatt gewährt die Fig. 194, während die Fig. 195 die Tischlerei zeigt. Von den in der Dreherei und Metallbearbeitung verwendeten Maschinen mit Kraftbetrieb sind hervorzuheben: elf Bohrmaschinen, eine Blechspannmaschine, zwei Fräsmaschinen, vier Drehbänke, eine Hobelmaschine, eine Stanze, eine Kaltsäge und eine Gebläsemaschine. In der Schlosserei, Schmiede und Rohrbiegerei sind hauptsächlich Maschinen für Handbetrieb aufgestellt, und zwar: drei Blechwalzen, sechs Blechscheren, drei Rohrbiegemaschinen. Die Schmiede enthält vier Schmiedefeuer mit Zubehör.

Digitized by Google

Die nötige Betriebskraft für die Werkzeugmaschinen liefern ein 12 PS- und ein 8 PS-Sauggasmotor. Das eingeschossige Maschinenhaus mit ca. 100 qm Grundfläche enthält außerdem noch Räume für die elektrischen Lichtmaschinen, für Akkumulatoren und für die Kessel der Zentralheizung der Werkstatt mit Nebenräumen.

Einschließlich der Zweigniederlassungen beschäftigt die Firma etwa 120 Beamte sowie 400 Monteure und Arbeiter.

An Wohlfahrtseinrichtungen sind vorhanden: Wasch- und Badeanstalt, Speiseraum und Kleiderablage, die sämtlich in ein-

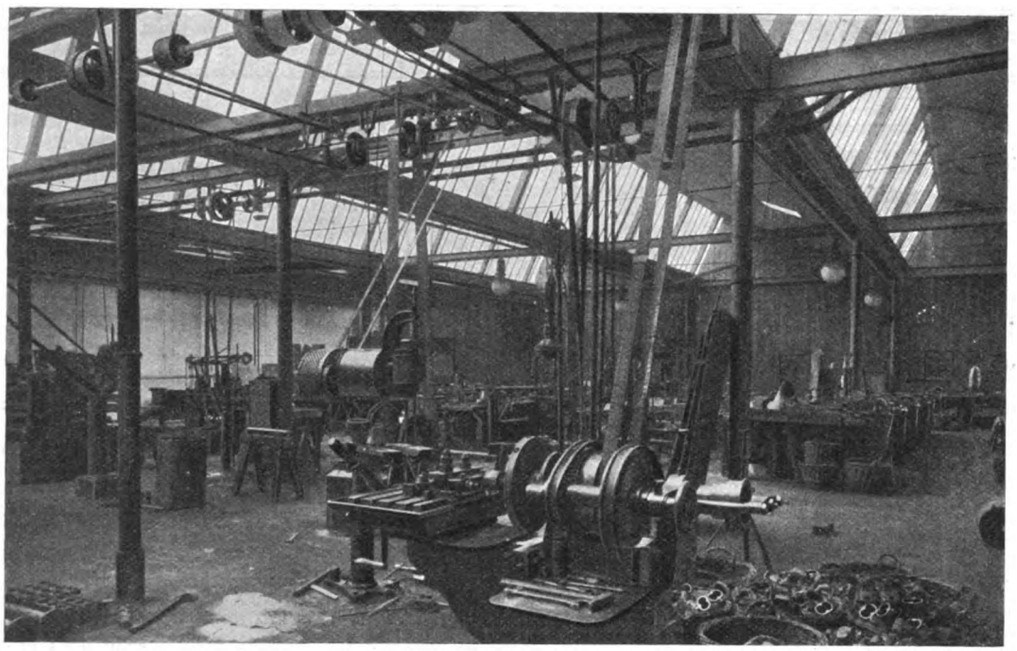


Fig. 194.

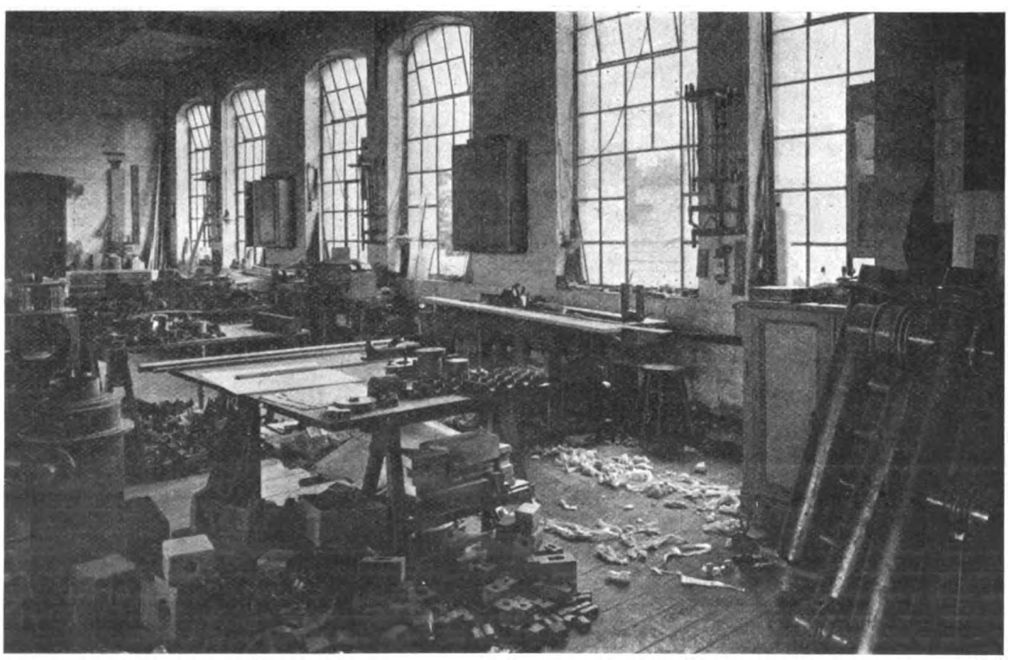


Fig. 195.

Fig. 194 u. 195. Z. A.: Eine moderne Fabrik für Heizungs- und Lüftungsanlagen.

geschossigen Räumen untergebracht sind. Ein zweigeschossiges Stallgebäude enthält neben der Stallung ein Futtermagazin und die Kutscherwohnung. Ein geschlossener zweigeschossiger Schuppen mit insgesamt etwa 1000 qm Grundfläche dient lediglich zur Lagerung von Fertigfabrikaten, halbfertig bezogenen Stücken und Rohmaterial, während zur Lagerung fertiger Kessel und Heizkörper (Radiatoren) ein offener eingeschossiger Schuppen mit etwa 250 qm Grundfläche vorgesehen ist. Zur Fabrikanlage gehören schließlich noch 2 zweigeschossige Einzelwohnhäuser mit Gärten für Montagemeister und Schlossermeister.

Benzol-Lokomotiven,

ihre Verwendung bei Hoch- und Tiefbauten.

Nachdruck verboten.

Wegen ihrer verhältnismäßig großen Leistungsfähigkeit und ihrer Rentabilität haben Benzol-Lokomotiven der Motorenfabrik Oberursel, Aktiengesellschaft in Oberursel b. Frankfurt a. Main in neuerer Zeit vielfach Anwendung gefunden. Man begegnet dieser Motorlokomotive, die sich als vorzügliche Betriebskraft bewährt hat, bei Hoch- und Tiefbauten, bei Bahn- und Tunnelbauten, wie in den verschiedensten industriellen Betrieben. Bei Tiefbauten werden sie für die Beförderung des Rohmaterials, zur Wegschaffung großer Massen Sand, Kies usw. benutzt. So verwendet z. B. die Firma Siemens & Halske, Aktiengesellschaft in Berlin bei dem Bau der Untergrundbahn in Schöneberg eine Benzol - Lokomotive zum Transport der beim Ausschachten geförderten Erd- und Kiesmengen. Eine weitere Lokomotive wird in diesen Tagen dem Betriebe übergeben. Jede der beiden Lokomotiven leistet 10 PS. Die im Betriebe befindliche Maschine befördert in einem Zuge 16 Kipplowrys mit zusammen 32 t Bruttolast bei einer Steigung von 1:80. Die Brennstoffkosten sind minimal, in 10 bis 11 Stunden werden ca. 22 kg Benzol oder Autin verbraucht, d. i. pro Tagesschicht für M. 4,— bis M. 4,50. Die ruhige Arbeitsweise der solid und einfach konstruierten Lokomotive macht sie für ihre Zwecke besonders geeignet. Ihre Bedienung ist leicht und bequem. Der bei dieser Lokomotive verwendete Motor weist mehrere beachtenswerte technische Neuerungen auf. Es sei hier nur die neue, der Motorenfabrik Oberursel patentierte Steuerung hervorgehoben. Diese bewegt das Einlaßventil für Luft und Gas so, daß stets genaue proportionale Querschnitte für das Gemenge freigelegt werden. Sie reguliert also den Brennstoffverbrauch der jeweiligen Füllung entsprechend mit veränderlichen Ventilhüben. Das Gas- und Luftgemenge erhält dadurch bei allen Belastungen das gleich günstige Mischungsverhältnis. Bisher wurde für den Betrieb dieser Lokomotiven Benzol oder Benzin verwendet, das sich als durchaus geeignet erwiesen hat. Neuere Versuche der Fabrik haben die Aufmerksamkeit auf einen neuen Brennstoff, das sogenannte Autin, gelenkt, das sich noch besser als das Benzol bewährt und billiger ist, da es nur M. 15,50 per 100 kg ab Zeche kostet. Es hat auch den großen Vorteil, daß es nicht so schnell gefriert als Benzol.

Da die Motorlokomotiven von jeglicher Zentrale unabhängig sind, keinen Revisionen unterliegen und im Betriebe sehr zuverlässig sind, dürfte sich ihre Verwendung für die genannten Zwecke bald verallgemeinern.

Spiralig armierte Beton-Piloten.

(Mit Abbildung, Fig. 196.)

Nachdruck verboten.

In England verwendete man bisher, wie wir aus „The Engineer" entnehmen, für Gründungen gewöhnlich Beton-Piloten, die durch vier oder mehr mittels Quer- oder Diagonalbänder verbundene Stahlstangen armiert waren. Neuerdings bedient man sich jedoch auch spiralig armierter Piloten nach der Ausführung M. Considères, des früheren französischen Inspecteur Général des Ponts et Chaussées. Hier besteht die Armierung aus Drahtspiralen mit acht oder mehr Längsstangen. Bei den gewöhnlichen Piloten bis

Digitized by Google

zu 14 m Länge und 355 mm Durchmesser nimmt man Spiralen aus $^3/_8$" starkem Stahldraht, mit einem Windungsdurchmesser von 290 mm und einer Steighöhe von 38—50 mm. Die Spitze besteht aus einem besonderen Stahlgußstück. An den beiden Enden des Piloten nimmt der Windungsdurchmesser allmählich zu und die Steighöhe ab.

Piloten, System Considère, sind schon vielfach für Gründungsarbeiten verwendet worden, u. a. z. B. in Port à l'Anglais, Boulogne, Mülhausen i. E. und in Noisiel bei Paris. Im letzten Orte wurden über 500 Piloten eingerammt, um das Fundament für einen Fabrikbau der Menier Chocolat Compagnie zu schaffen. Die Piloten waren 11,6 m lang und hatten achteckigen Querschnitt mit 355 mm Seitenabstand (vgl. Fig. 196, Skz. 1 u. 2). Der Beton wurde ungefähr im Verhältnis von 1 zu 3 aus Zement und Kies und Sand gemischt. Die Stahlarmierung betrug etwa 3 Gewichtsprozent des Piloten, die in Gruppen von zehn, wie Skz. 5 und 6 es zeigen, eingerammt wurden. Jede solche Gruppe dient als Fundament für die Hauptsäulen des Fabrikgebäudes, von denen jede etwa 700 t zu tragen hat. Die Piloten wurden zunächst durch eine Schicht von sandigem Lehm und Ton und dann von weißem Kalkstein bis in den Felsgrund eingetrieben.

Bei Dammbauten in Thames Haven wurden gleichfalls Piloten, System Considère, verwendet, wo sie paarweise etwa 6 m tief in das Flußbett eingerammt wurden. Über je zwei Piloten trieb man einen an einer Längsseite mittels Schraubenbolzen geschlossenen Stahlblechzylinder etwa $^1/_2$ bis 1 m tief in das Flußbett ein. In den Zylinder, der 1,5 m Durchmesser hatte, wurde eine aus $^1/_2$" Stahldraht gewundene Spirale eingebracht und der Zwischenraum mit Portlandzement ausgefüllt. Nachdem die Zementfüllung, der man nach oben die Form eines abgestumpften Kegels gab, genügend fest geworden war, wurden die Bolzen im Stahlblechmantel gelöst und abgenommen, um bei einem anderen Pilotenbau verwendet zu werden. Der Betonmantel soll die Piloten untereinander nur fest verbinden, während diese allein die Last tragen.

Der Hauptvorzug der spiralig armierten Piloten besteht darin, daß man sie ohne Haube oder Kissen aus Sand oder Sägespänen einrammen kann. Bei nicht armierten Beton-Piloten ist man dagegen zur Verwendung solcher Kissen gezwungen, die einen großen Teil der Schlagwirkung des Rammklotzes unwirksam machen.

Im Jahre 1906 wurden in Bristol über 60 spiralig armierte Piloten eingerammt, um die Fundamente für ein großes Tabak-Warenhaus zu bilden. Diese Piloten sind nach Angaben von M. Coignet konstruiert und haben, wie die Skz. 7 und 8 zeigen, im wesentlichen kreisförmigen Querschnitt. An zwei gegenüberliegenden Seiten besitzen sie je eine ebene, 127 mm breite Führungsfläche. Die Armierung der 15,25 m langen Piloten besteht aus 13 Längsstangen, die durch einen spiralig gewundenen Draht verbunden werden (vgl. Skz. 7 u. 8). Diese Piloten wurden in Gruppen von je sechs eingerammt; das Bärgewicht des Rammklotzes beträgt 2 t, die Fallhöhe 1,2 m. In jüngster Zeit hat Coignet die spiralige Armierung wieder aufgegeben und verbindet die Längsstangen (vgl. Skz. 3 u. 4) durch einfache Drahtringe.

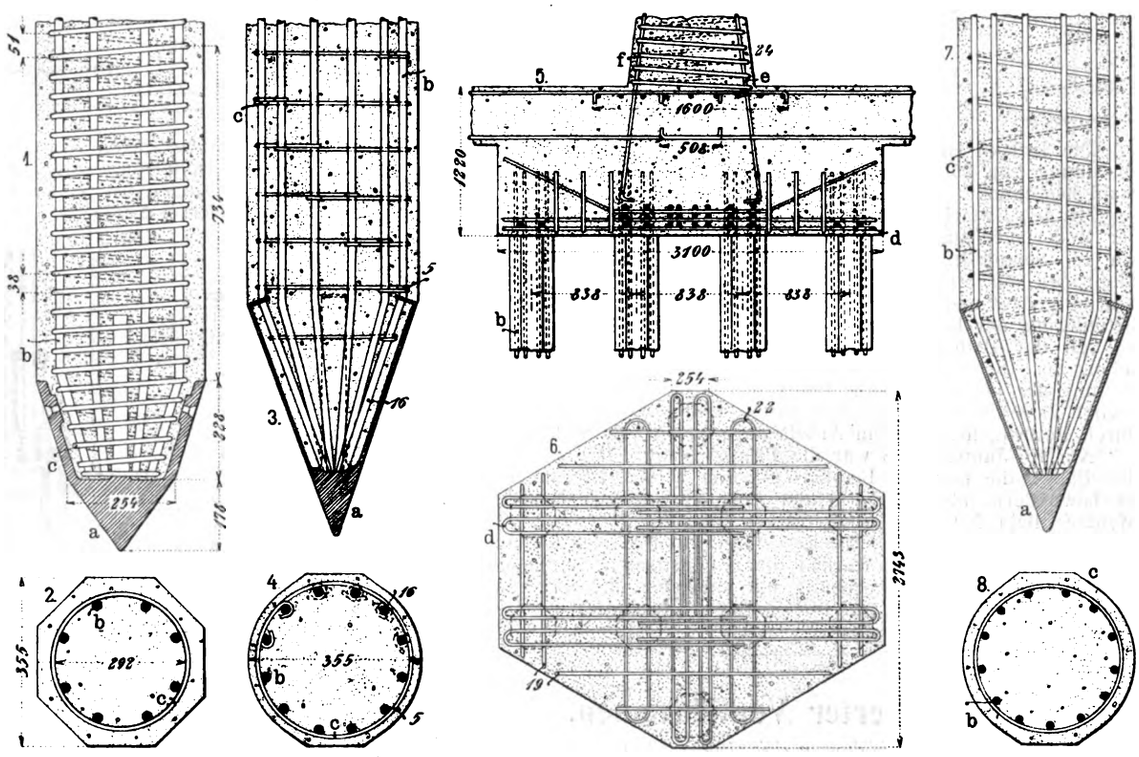


Fig. 196. Z. A.: Spiralig armierte Beton-Piloten.

○ ○ ○ Neuerungen und Patente. ○ ○ ○

Neue Standrohreinrichtung. Die zunehmende Verwendung freistehender Niederdruck-Dampfkessel bedingte den weiteren Ausbau der Regulier- und Sicherheitsvorrichtungen solcher Kessel, da die bisher gebräuchlichen Apparate keine genügende Gewähr für die unbedingt zuverlässige Funktion und somit für eine möglichst lange Lebensdauer freistehender Kessel bieten. Wohl in den meisten Fällen werden neben den üblichen und vorgeschriebenen Standrohren, unabhängig von ihnen, Membran- oder andere durch Dampfdruck beeinflußte Regulatoren verwandt. Bei steigendem Dampfdruck und allmählich schließendem Regulator entwich nach Erreichung des Maximal-Dampfdruckes Dampf durch das Standrohr. Durch diese Druckentlastung wurde aber auch der Regulator beeinflußt, der dann die Luftzuführungsklappe mehr oder weniger wieder öffnete und vor der Zeit neue Verbrennungsluft dem Kesselfeuer zugeführt wurde, was gerade zu diesem Zeitpunkt vermieden werden soll, da das Feuer hierdurch nur zu neuer Tätigkeit angefacht wird. Durch eine neue Standrohreinrichtung von Heinrich Cordes in Düsseldorf wird gerade dies letztere, sehr wesentliche Moment vermieden. Sie wird an einem Abzweig der Dampfleitung gleich über dem Kessel seitlich angeflanscht und die Kette des Hebels mit der Luftzuführungsklappe verbunden.

○ ○ Wasserversorgung. Straßenbau. ○ ○ ○ ○ Kanalisation und Abfuhr. ○ ○ ○

Betoneisenbrücke in Liedena.

(Mit Abbildungen, Fig. 197 u. 198.)

Nachdruck verboten.

Zur Erlangung von Entwürfen für eine neue Brücke über den Irati in Liedena an Stelle der alten Brücke, deren Betrieb sich nur schwerfällig abwickelte und zur Zeit des Hochwassers ganz eingestellt werden mußte, hatte die Verwaltung der Provinz Novarra eine öffentliche Ausschreibung veranlaßt. Die neue Brücke sollte gleichzeitig für die Überführung einer elektrischen Trambahn dienen, deren Motorwagen 16 000 kg Gewicht hatten. Zur Ausführung wurde das von der Société Générale des Ciments Portland in Sestao (Bilbao) eingereichte Projekt einer armierten Betonbrücke gewählt, deren Konstruktion wir in 2 Schnitten in Fig. 197 u. 198 nach „Genie Civil" wiedergeben.

Auf Grund der Untersuchungen über das Flußprofil konnte eine Durchflußweite von 60 m festgesetzt werden; die höchsten bekannten Hochwasserstände reichen 5 m über Niedrigwasser. Projektiert waren 2 Bogen von je 30 m Weite und $^1/_{10}$ Pfeil, deren Widerlager etwa 60 cm unter das gewöhnliche Hochwasser herabreichen würden. Diese Bogen haben 60 cm Scheitel und 1 m Kämpferstärke und sind so vollkommen als möglich in dem Pfeiler und in den Widerlagern aus Beton so eingespannt, daß die Armierungen in deren Inneres hineinreichen. Auf den Bogen ruhen Säulen von 30 × 40 cm Stärke, die die Fahrbahnkonstruktion tragen. Diese besteht aus einer Reihe von Quer- und Längsbalken, die eine Platte von 12 cm Stärke unterstützen. Da die ganze Konstruktion sowie die Bogen aus armiertem Beton gebildet sind, so stellt dieser Bau einen Monolithen vor. Die Fußgängerwege werden von Konsolen getragen, von denen die an dem Pfeiler liegenden zwecks dekorativer Ausstattung des Baues größer ausgebildet sind.

Die Gesamtbreite der Brücke zwischen den Geländern beträgt 6 m; auf die Fahrbahn entfallen 4.5 m und auf die beiderseitigen Fußgängerwege je 0.75 cm. Die Straßenfahrbahn ist mit einer 4 cm starken Asphaltschicht bedeckt, während die Fußwege aus einer 2 cm starken Zementschicht gebildet sind. Der Schnitt im

Digitized by Google

Scheitel und zwischen zwei Pfeilern, den die Textfigur 197 darstellt, zeigt die Eisenarmierung durch mehrfache starke Rundeiseneinlagen, Drahtbügel und geeignete Längs- und Querverflechtungen.

Die Seitenmauern der Widerlager sind in Zementmörtel ausgeführt, die Widerlager selbst auf einer harten Tonschicht fundiert und wie der Mittelpfeiler der Brücke (Fig. 198) ganz in Beton hergestellt. Der Mittelpfeiler ruht auf 46 armierten Betonpfählen von je 20 × 20 cm Querschnitt. Das Einrammen der Betoneisenpfähle geschah mittels einer Ramme, deren Bärgewicht 800 kg betrug, bei einer Fallhöhe von 3 m. Die Pfähle wurden ohne Zerstörung auf die gewünschte Tiefe eingeschlagen und durch Betonklotz verbunden.

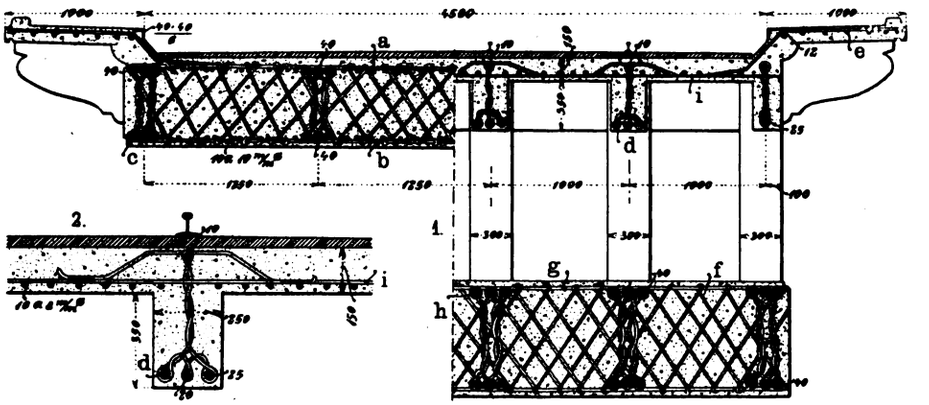


Fig. 197. *Z. A.: Betoneisenbrücke in Liedena.*

Die Brücke ist unter Zugrundelegung einer maximalen Beanspruchung von 25 kg pro qcm für Beton und 40 kg pro qcm für Stahl berechnet.

Mit den Bauarbeiten wurde am 15. Juli 1907, mit der Fundierung der Widerlager am 25. August und mit der Gründung des Pfeilers am 15. September begonnen. Die Bogenrüstung wurde in dem Flußboden auf eingeschlagenen Pfählen, in Entfernung von 5 zu 5 m aufgebaut und zur Vermeidung jeder Deformation während der Betonierung der Bogen entsprechend abgestützt.

Mit der Betonierung wurde am 1. Oktober angefangen, und schon am 18. Oktober waren die Arbeiten beendet. Zur Herstellung der nötigen 250 m³ Beton diente eine Mischmaschine, die täglich 25 m³ Beton zu mischen hatte. Der gemischte Beton wurde durch Rollwagen auf einem Arbeitsstege zur Arbeitsstelle gefahren.

Am 15. Januar 1908 war die Brücke fertig. Die Schnelligkeit des Baues, die nur das Betoneisensystem zuläßt, ist um so mehr zu bewundern, als bei der kaum siebenmonatlichen Bauzeit drei Monate allein für Herstellung der Fundamente gebraucht wurden.

Die Bauabnahme der Brücke erfolgte vom 22. bis 23. Januar; bei der Belastungsprobe wurden die ungünstigsten Stellungen der Lasten gewählt. Die Erprobung mit ruhender und mit bewegter Last ergab vollkommen zufriedenstellende Resultate.

Verbesserter Ventilbrunnen.

(Mit Abbildungen, Fig. 199 u. 200.)

Nachdruck verboten.

Mit Einführung der Zentralwasserversorgungen erlangten die Ventilbrunnen als öffentliche Zapfstellen große Bedeutung. Trotz der von Jahr zu Jahr weiter ausgebildeten Technik und aller Verbesserungsmethoden gelang es nicht, einen einwandfreien Brunnen herzustellen, bei dem Frostbeschädigungen sowie Infizierung des Trinkwassers durch Stagnation im Schachtrohr und Brunnenständer vollkommen beseitigt waren. Man ließ nach der Brunnenbenutzung den Sammelraum für das zurückfallende und mittels Ejektors wieder aufzusaugende Steigrohrwasser in offener Verbindung mit Schachtrohr und Brunnensäule. Bei undicht gewordenem Ventil, bei Dazwischentreten kleiner Fremdkörper auf dem Ventilsitze, bei fortgesetztem Öffnen und Schließen des Ventils, oder bei anderen Anlässen nimmt das Druckwasser dann seinen Weg durch die Sauglöcher des Ejektors, wodurch Schachtrohr und Brunnensäule mit Wasser angefüllt werden. Durch längeres Stehen im Brunnen wird das Trinkwasser gefährdet, und im Winter ist die Möglichkeit des Einfrierens und Berstens des Brunnengehäuses gegeben.

Der Maschinen- und Armatur-Fabrik vormals Klein, Schanzlin & Becker, Frankenthal (Rheinpfalz) ist es gelungen, in ihrem Modell 1907 (Fig. 199) einen verbesserten Ventilbrunnen mit Sammelkammer im Steigrohr und vollständig wasserfreiem Brunnengehäuse zu konstruieren; Fig. 200 gibt ihn in verschiedenen Schnitten wieder.

Wie diese Fig. 200 erkennen läßt, ist der Sammelraum s für das Rückfallwasser in eine vollkommen abgeschlossene Erweiterung des Steigrohres r verlegt. Ihr Inhalt wird bei der Wasserentnahme momentan entleert. Undichter Ventilschluß macht sich rasch am Auslauf bemerkbar, und der Defekt kann sofort durch Herausnahme des Innenmechanismus behoben werden. Dies geschieht mittels der Zugstange z durch Drehen und Herausschrauben des oberen Vierkantes. Befinden sich Fremdkörper auf dem Ventilsitz, so wird durch einen Druck auf den Hebel für Entleerung der Rückfallkammer der Auslauf des Wassers im Steigrohr betätigt. Der Ejektor hat freien Ringquerschnitt und kann durch den im Auslauf liegenden Luftkanal nur reine Luft mit dem Verbrauchswasser in Berührung bringen. Zum Schutze gegen Frostgefahr kann das Steigrohr mit einer besonderen Isolierröhre bis zum Auslauf umgeben werden.

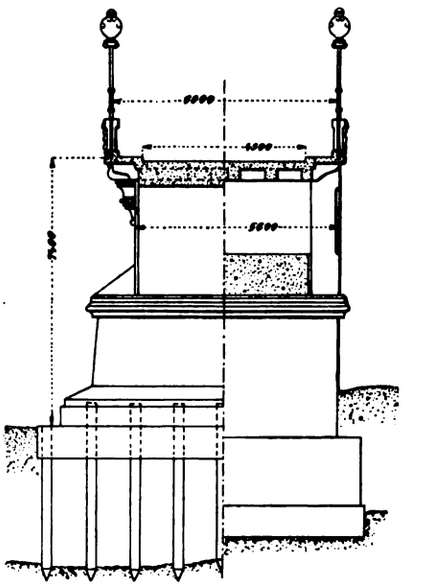


Fig. 198.

Dieser Ventilbrunnen besitzt demnach vor allen anderen Konstruktionen mit Ejektor-Entleerung den Vorzug, daß das Wasser

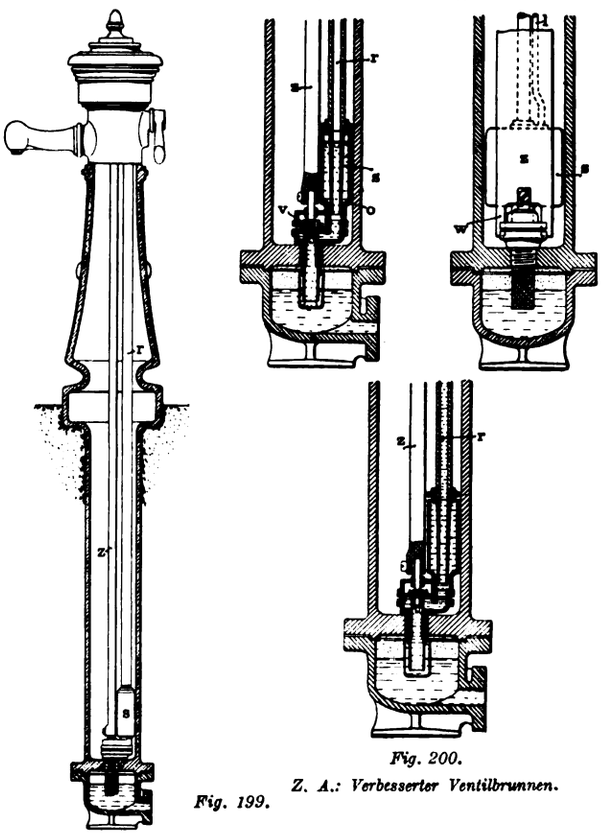


Fig. 200.

Z. A.: Verbesserter Ventilbrunnen.

Fig. 199.

den gegen äußere schädliche Einflüsse allein sicheren Schutz der geschlossenen Rohrleitung bis zum Auslauf nicht verlassen kann. Da in Schachtrohr und Brunnensäule kein Wasserübertritt erfolgt, so sind die Frostschäden und Infizierungsgefahren beseitigt.

Vorrichtungen zur Reinigung

von Kanälen und Schleusen.

(Mit Abbildung, Fig. 201.)

Nachdruck verboten.

In den Sammelkanälen, denen die Abwässer zugeführt werden, setzen sich bedeutende Mengen Schwimmstoffe nieder, da infolge der großen Breite und geringeren Neigung die Wassergeschwindigkeit dort geringer ist, als in den Schleusen usw. Diese Niederschlagstoffe werden zwar mit fortgerissen, wenn bei heftigen Regen-

Digitized by Google

güssen der Wasserzufluß plötzlich gesteigert wird; eine solche zufällige Reinigung ist aber durchaus unzulänglich. Um durch Arbeiter die nötige Säuberung der Kanäle ausführen zu lassen, wären diese zeitweise trocken zu legen und das abfließende Wasser wäre inzwischen durch ein anderes System abzuleiten. In den meisten Fällen geht das natürlich auch nicht an, weshalb in vielen Großstädten, vor allem Paris und Brüssel, daneben auch Berlin und Köln, maschinelle Reinigungsvorrichtungen in Anwendung sind.

Die Skz. 1 bis 4 der Fig. 201 zeigen nach „L'Industria" eine Reinigungsvorrichtung, die nach Angaben des Ingenieurs M. G. Codara von der Firma Larini, Nathan & Co. in Mailand für diese Stadt gebaut wurde. Das Gestell a_1 der Vorrichtung besteht aus U-Eisen und ruht auf vier Rädern c, die paarweise auf den beiden Kanalufern laufen. Durch Scharniere b ist mit dem Rahmen a_1 eine Schaufel oder Pflugschar a_2 verbunden, die mittels Ketten d gehoben oder gesenkt werden kann. Diese Ketten gestatten, daß sich die Pflugschar selbsttätig anhebt, wenn sie gegen ein festes Hindernis trifft. Die Form der Pflugschar ist der Kanalsohle angepaßt. Bewegliche Seitenteile a_2, die mittels Gewichtshebel f eingestellt werden, sichern den dichten Anschluß an den Seiten. Die Drehung der Kettenradwelle k zum Anheben oder Senken der Pflugschar erfolgt mittels Schneckenrad i, Schnecke h und Handrad g. Der Reiniger wird durch den Druck des Wassers auf die Rückseite der Pflugschar bewegt; der Apparat arbeitet also gewissermaßen automatisch. Durch den Zwischenraum zwischen

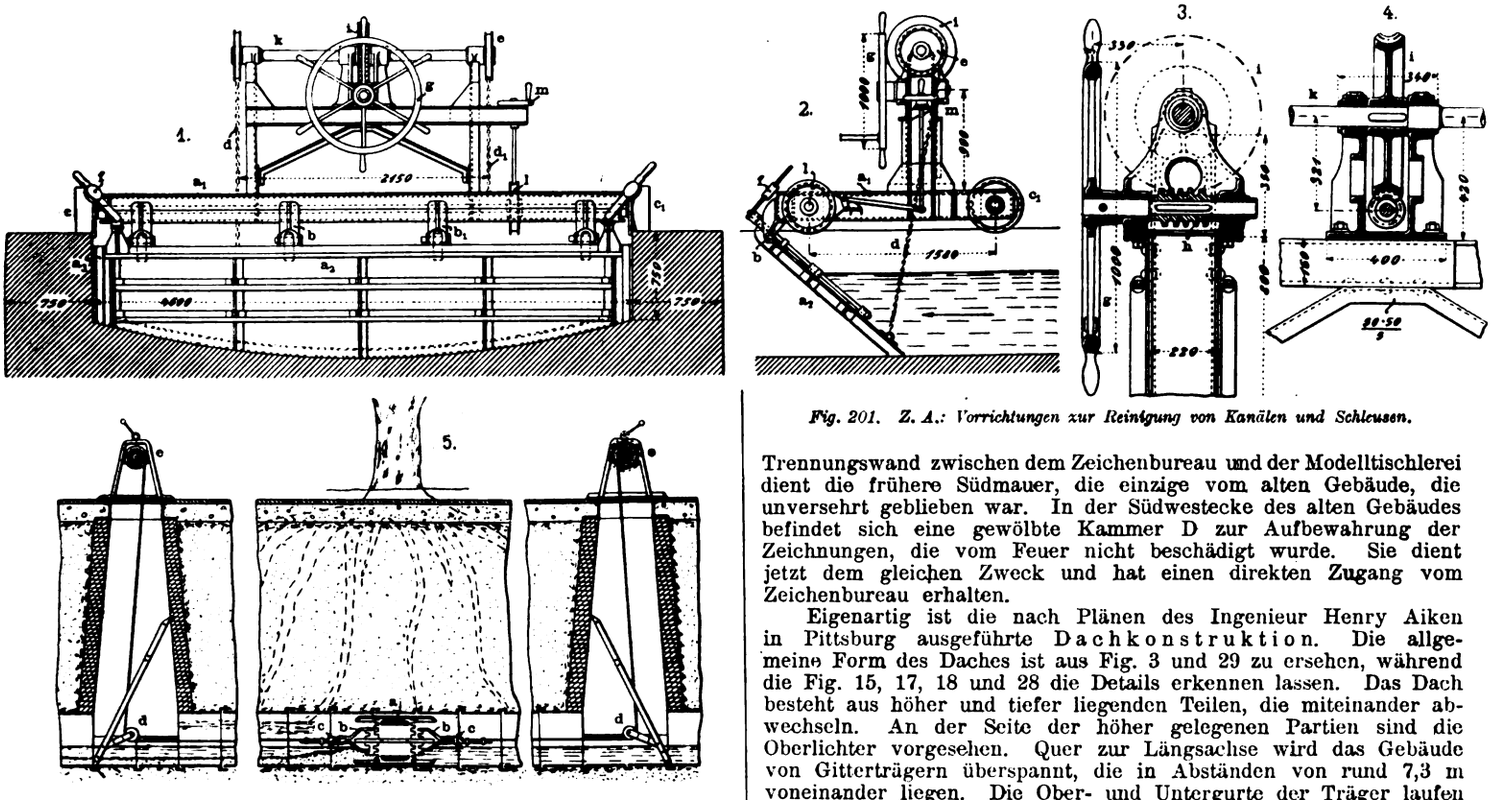


Fig. 201. Z. A.: Vorrichtungen zur Reinigung von Kanälen und Schleusen.

Unterkante der Pflugschar und der Kanalsohle dringt ein Teil des Wassers mit einer Geschwindigkeit, die völlig ausreicht, um die abgelagerten Sinkstoffe mitzureißen. Dabei sondern sich die leichteren von den schwereren Bestandteilen und werden vom Wasser mit fortgenommen, die schweren Teile sammeln sich dagegen vor dem Reiniger an, werden von ihm fortgeschoben und müssen nach einer gewissen Wegstrecke mittels Schaufeln, Eimer usw. ausgebracht werden.

Eine von den Beamten des Tiefbauamtes Kennedy & Thompson in Buffalo konstruierte Vorrichtung zum Reinigen der Schleusen zeigt Skz. 5 der Fig. 201. Die Maschine besteht im wesentlichen aus zwei konzentrischen Zylindern aus schmiedbarem Guß, die mittels angegossener Flansche starr miteinander verbunden sind. Beide Zylinder, von denen der äußere etwa ¾ so lang als der innere ist, sind offen und an den Enden mit regelmäßigen sägezahnartigen Einschnitten versehen. Die Zähne sind an den Spitzen abgeschrägt, so daß sie sich leicht durch den Schlamm bewegen. Wurzeln usw. werden hauptsächlich durch die scharfen Zahnlücken abgeschnitten. Am äußeren Zylinder sind acht Schuhe a angebracht, welche die Maschine tragen und führen. Vier Schuhe sind an den Enden abgedreht und ragen über die Zylinder heraus, um so die Sägezähne möglichst gegen Beschädigungen zu schützen. Die Maschine wird in der Schleuse von Mannloch zu Mannloch gezogen. Liegen die Einsteiglöcher zu weit voneinander entfernt, so müßte man eine besondere Öffnung anbringen. Auf jeder Seite der Maschine ist schwingbar eine Öse c befestigt, in die ein Drahtseil eingehakt wird. Das Drahtseil läuft über eine Führungsrolle d am Fuße jedes Einsteigschachtes und wird auf eine über dem Mannloch aufgestellte Trommel e aufgewickelt, oder von dieser abgewickelt. Das Drahtseil muß natürlich zunächst von einem Einsteigschacht zum anderen durch die Schleuse gezogen werden, was mit Hilfe von Holzstangen geschieht. Wie „Eng. Rec." mitteilt, lassen sich die Maschinen, die etwa einen 5 cm kleineren Durchmesser haben als die Schleusenrohre, im allgemeinen unschwer durch die Schleusen ziehen. Ist jedoch eine Schleuse besonders verstopft, so muß man erst eine Maschine mit kleineren Zylinderabmessungen durchziehen. Die Maschinen, die außer in Buffalo auch in verschiedenen anderen amerikanischen Städten Anwendung finden, werden von der Thompson Sewer Cleaning Machine Co. in Buffalo gebaut.

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Modell-Tischlerei.

(*Mit Zeichnungen auf Tafel 12.*)

Nachdruck verboten.

Die auf Tafel 12 dargestellte Modelltischlerei der Maryland Steel Company in Sparrows Point wurde an Stelle der abgebrannten Tischlerei, teilweise auf deren noch gut erhaltenen Fundamenten errichtet. In dem neuen Gebäude sind die Tischlerei A, das Modellager B und das Zeichenbureau C untergebracht. Als Trennungswand zwischen dem Zeichenbureau und der Modelltischlerei dient die frühere Südmauer, die einzige vom alten Gebäude, die unversehrt geblieben war. In der Südwestecke des alten Gebäudes befindet sich eine gewölbte Kammer D zur Aufbewahrung der Zeichnungen, die vom Feuer nicht beschädigt wurde. Sie dient jetzt dem gleichen Zweck und hat einen direkten Zugang vom Zeichenbureau erhalten.

Eigenartig ist die nach Plänen des Ingenieur Henry Aiken in Pittsburg ausgeführte Dachkonstruktion. Die allgemeine Form des Daches ist aus Fig. 3 und 29 zu ersehen, während die Fig. 15, 17, 18 und 28 die Details erkennen lassen. Das Dach besteht aus höher und tiefer liegenden Teilen, die miteinander abwechseln. An der Seite der höher gelegenen Partien sind die Oberlichter vorgesehen. Quer zur Längsachse wird das Gebäude von Gitterträgern überspannt, die in Abständen von rund 7,3 m voneinander liegen. Die Ober- und Untergurte der Träger laufen parallel; in der Mitte ist ihre Entfernung vom Fußboden 30 cm größer als an den Seiten. Zwischen zwei solchen Trägern sind dann in der Längsrichtung U-Eisen gelegt (Fig. 15), an deren geschlossener Seite Nagellatten befestigt sind. Auf diese Latten wird die Schalung der tiefer liegenden Dachpartien aufgenagelt, die dann mit Teer und Schlacke bedeckt werden. Die an den oberen Gurtungen der Träger befestigten Dachsparren für die hochgelegenen Teile des Daches bestehen aus zwei miteinander vernieteten Winkeleisen (Fig. 29). Sowohl die hoch- wie die tiefliegenden Dachpartien verlaufen eben in der Längsrichtung des Gebäudes und besitzen von der Mitte aus gleichmäßigen Fall nach der Vorder- und Hinterwand. Die Deckung der hochliegenden Teile ragt 55 cm über die Mitte der Gitterträger vor. Mit der Außenkante dieser Dachauskragung schließen die Fensterrahmen der Oberlichter ab. Jedes Fenster ist 350 mm breit und 250 mm hoch. Die Rahmen liegen abwechselnd nach innen und nach außen. Die inneren Rahmen lassen sich verschieben, die äußeren sind festgelegt. Zwischen den Fenstern und dem nächstliegenden Gitterträger bleibt ein Zwischenraum von ungefähr 30 cm, also genügend Platz, um die Fenster bequem reinigen, öffnen und zerbrochene Scheiben ersetzen zu können. Außer durch die eben beschriebenen Oberlichter erfolgt die natürliche Beleuchtung der Räume durch Fenster, die an allen vier Wänden in reichlicher Anzahl vorgesehen sind (vgl. Fig. 1, 2 und 6). Daß zu gewissen Tageszeiten durch die nach Süden gelegenen Oberlichter direktes Sonnenlicht in die Tischlerei eindringen kann, hat sich bis jetzt nicht als störend erwiesen, andernfalls könnte man durch Verwendung von geripptem Glas vorbeugen. Dagegen sind die nach Süden gelegenen Fenster des Zeichenbureaus weiß gestrichen worden. Der Fußboden der Tischlerei ist sehr

Digitized by Google

sorgfältig hergestellt. Auf eine 1,2 m hohe Schüttung von Hochofenschlacke hat man eine 25 cm starke Betonschicht gebracht und auf diese 36 cm starke Balken in Sand gebettet. Auf der Balkenlage liegt ein Blindboden aus Kiefernholz und auf diesem der eigentliche Fußboden aus Ahorn. Durch Zwischenmauern ist der ca. 18,1 m breite Innenraum des Gebäudes in drei Teile zerlegt.

Im nördlichen ca. 27,5 m langen Teile B ist das Modelllager B untergebracht. Hier haben außer einer Reihe von Gestellen für die häufig gebauten Modelle (Normalien) zwei Hobelmaschinen Platz gefunden. Die übrigen Modelle werden in zwei eingeschössigen Shedbauten mit Wellblechdeckung aufbewahrt.

Den mittleren 50,8 m langen Teil des Gebäudes nimmt die Modelltischlerei A ein. Alle dort aufgestellten Werkzeugmaschinen werden von der Vorgelegewelle a aus angetrieben. Diese läuft mit 250 Touren in der Minute und erhält ihren Antrieb von einem 50 PS-Elektromotor, der durch Gleichstrom von 220 V Spannung gespeist wird und 600 Umdrehungen in der Minute macht. Die Hauptwelle a wird von Hängelagern getragen, deren Ausbildung und Befestigung aus Fig. 19 und 20 zu ersehen ist. Die Werkbänke ruhen auf gußeisernen Konsolen (Fig. 14) in Zwischenräumen von abwechselnd rund 1,5 m und 1,7 m an den Wänden.

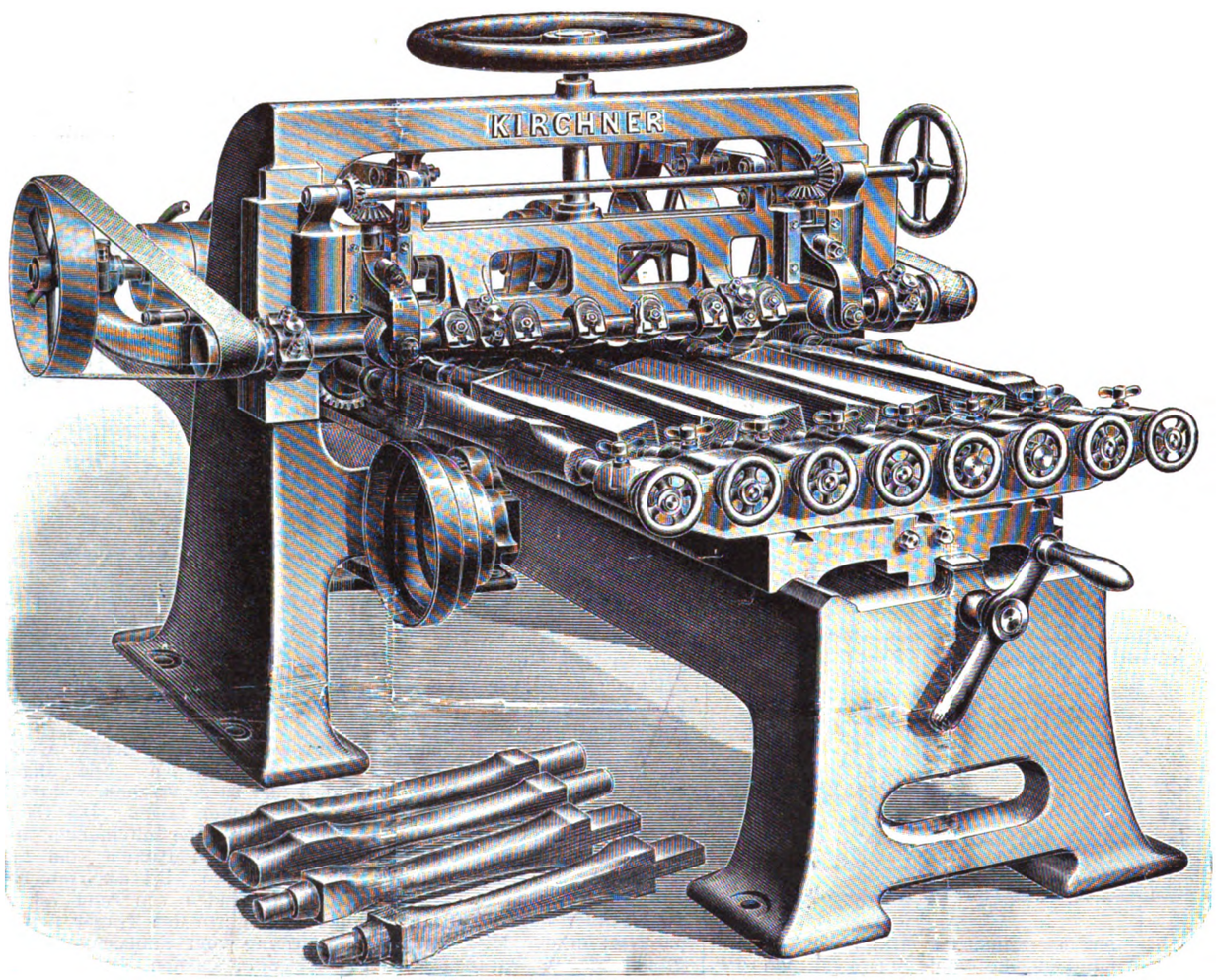


Fig. 202. Z. A.: Kopiermaschinen.

Die Erwärmung des Modellagers und der Tischlerei erfolgt mittels Heißluftheizung. Ursprünglich hatte man die Absicht, die Heizrohre vom Gebläse an der Nordseite des Gebäudes aus durch die ganzen Räume zu verlegen. Es stellte sich aber heraus, daß es nur nötig war, sie bis zur Trennungswand zwischen den Räumen B und A zu führen, wo drei regelbare Register vorgesehen sind. Zur Erwärmung des Zeichenbureaus dient eine Dampfheizung.

Da man also in der Tischlerwerkstatt gar keine Dampfrohre hat, verwendet man zum Kochen des Leimes den elektrischen Strom. Die Fig. 8 bis 13 veranschaulichen den elektrischen Leimkocher; zwei solche sind in der Tischlerei aufgestellt. Jeder Kocher kann neun Leimtöpfe aufnehmen, die durch vier Stromkreise auf gleichmäßiger Temperatur gehalten werden. Die Heizflächen bestehen aus Kupferrohr, die mit Leitungsdraht umwunden und in einer innen mit Mica isolierten Asbeströhre eingeschlossen sind. Ein Rheostat gestattet die Temperatur zu regeln.

Auf der Südseite schließt sich an die Tischlerei das etwa 14,2 m lange Zeichenbureau C an. In der Mitte des Raumes sind große Schränke aufgestellt, in denen die Blaupausen aufbewahrt werden, während die Originalzeichnungen in der feuersicheren Kammer D untergebracht sind, die, wie schon erwähnt wurde, vom Feuer, das doch die übrige Fabrik zerstörte, nicht beschädigt worden ist. Die damals nach innen gelegenen doppelten Wände sind stehen geblieben. Sie sind innen mit feuerfesten Steinen verkleidet, der Zwischenraum zwischen beiden Wänden ist mit Sand ausgefüllt, die eiserne Doppeltür mit Asbest verkleidet. Ein elektrisch angetriebenes Gebläse sorgt für die notwendige Lufterneuerung in der Kammer D, die natürlich durch elektrische Lampen beleuchtet wird. Die Anfertigung der Blaupausen beansprucht nur einen geringen Raum des Zeichenbureaus, während man anfangs der Ansicht war, dafür einen besonderen Pausboden unter dem Dache vorsehen zu müssen. Die Blaupausen werden in einem Keystone-Bogenlichtapparat hergestellt und auf besonderen Spül- und Trockenapparaten fertig gemacht.

Die Spülvorrichtung zeigen die Fig. 26 und 27. Sie besteht aus einem Rahmen, der unter einem geringen Winkel gegen die Senkrechte geneigt ist. In diesem Rahmen ist eine starke Glasplatte eingesetzt, an deren oberen Rand ein 32 mm starkes, mit zahlreichen kleinen Löchern versehenes Rohr entlang führt. Aus diesen Öffnungen sprüht das Wasser in feinen Strahlen auf die an der Glasplatte befestigte Pause.

Das abtropfende Wasser sammelt sich in einer Rinne am unteren Rand der Glasplatte und wird durch ein Rohr abgeführt. Durch Hähne am Zufluß-Rohr läßt sich die Berieselung beliebig regeln. Man erkennt ohne weiteres, wie wenig Raum im Vergleich zu den üblichen Spülbekken die neue Vorrichtung beansprucht.

Die nassen Blaupausen, denen in einer Art Wringmaschine das Wasser entzogen wird, werden dann in der durch Fig. 25, 30 und 31 veranschaulichten Vorrichtung getrocknet. Mittels Klammern werden sie an hölzernen Stangen befestigt, die man der Reihe nach in Haken einlegt, die in gleicher Höhe an den beiden Ewart-Gliederketten g vorgesehen sind. Die unteren Kettenräder, über die diese Ketten laufen, sind auf einer Welle befestigt, die sich mittels Handkurbel drehen läßt, während die oberen Kettenräder nur von Zapfen gehalten werden, so daß die Blaupausen ungehindert den Scheitel der Bahn passieren können. Die Zapfen sind wie die unterste Welle in Wandkonsolen gelagert.

Erwähnt sei noch, daß die Blaupausen direkt von den Bleistift-Zeichnungen abgenommen werden, für die man ein geeignetes, durchscheinendes Papier ausfindig gemacht hat. Obwohl diese Pausen für die erste Verwendung in der Werkstatt klar genug sind, werden doch von den Bleistiftzeichnungen noch Leinwand-Pausen in Tusche angefertigt, die im feuersicheren Gewölbe D aufbewahrt werden, und von denen sich jederzeit klare Pausen abnehmen lassen. Um die Blaupausen an die Stelle der Werkstatt gelangen zu lassen, wo sie gerade gebraucht werden, ist ein besonderes Beförderungssystem eingerichtet. Die ganze Fabrikanlage ist in drei Bestellbezirke eingeteilt, die alle Stunden von je einem Boten begangen werden. Die drei Boten verteilen die Blaupausen und nehmen die abgelegten mit zurück. Sie treffen sich an einer Zentralstelle und vermitteln dort den Austausch der Pausen von einer Abteilung zur anderen. In den drei Bestellbezirken sind 41 Kästen vorgesehen, mit je einem Fach für eingehende und ausgehende Pausen. Sehr oft sind auch von Blaupausen Leinwandpausen abzunehmen. Diese Arbeit greift bekanntlich die Augen der Zeichner sehr an. Um nun das Abzeichnen zu erleichtern, werden die Blaupausen in einem Rahmen über eine Glasplatte gespannt. Die Leinwand wird

Digitized by Google

dann über der Pause befestigt und der Rahmen mit der Glasplatte über eine oder mehrere elektrische Lampen gestellt, so daß die Linien mühelos zu erkennen sind.

Pausleinwand und Zeichenpapier werden von zwei Rollen entnommen, die über zwei Stangen i und i_1 gesteckt und in den in Fig. 21 bis 24 veranschaulichten Behälter eingesetzt sind. Der Bogen wird durch den Schlitz in der schrägen Vorderwand herausgezogen und durch Zug gegen die scharfe Kante des Messers k abgetrennt. Die gewünschte Länge kann man an einem Maßstab ablesen.

Kopiermaschinen.

(Mit Abbildungen, Fig. 202 u. 203.)

Nachdruck verboten.

Die in der Figur 203 abgebildete Kopiermaschine dient zum gleichzeitigen Kopieren von sechs Gegenständen, wie Radspeichen, Hammerstiele, Gewehrschäfte und Hölzer mit ähnlichem Querschnitt. Die hobelbankähnliche Maschine besteht aus einer sehr kräftigen gußeisernen Bank, die mit gehobelten prismaförmigen Führungen versehen ist. Auf diesem Gestell gleitet ein langer und sehr breiter Tisch mit Einspannvorrichtung. Rechts und links an den Seiten spannt man je ein eisernes Modell und dazwischen die 6 zu bearbeitenden Hölzer ein. Die Werkstücke werden wie auf einer gewöhnlichen Drehbank zwischen Spitzen durch je ein besonderes Handrad eingespannt und in drehende Bewegung versetzt. Der Einspannapparat ist sehr bequem eingerichtet und in der Länge nach den Erfordernissen der zu bearbeitenden Werkstücke verstellbar. An dem Ständer ist an einer senkrecht verschiebbaren Supportplatte die solid ausgeführte Messerwelle mit den Werkzeugköpfen quer zum Aufspanntisch gelagert. Zwei an dem Support montierte eiserne Rollen geben die Führung auf den eisernen Modellen und begrenzen die Arbeitstiefe für die Werkzeugköpfe. Die Rollen sind mittels Handrades und zweier Kegelradpaare so zu verstellen, daß die Arbeitsstücke, bei denen viel Holz wegzunehmen ist, die Werkzeugmesser zweimal passieren. Die Supportplatte wird durch zwei Gegengewichte ausbalanziert. Die Vorschubgeschwindigkeit des Aufspanntisches gegen Werkzeuge kann in drei verschiedenen Graden erfolgen, je nach der Sauberkeit, die von der Arbeit verlangt wird, und nach dem Profil des Gegenstandes. Die Kopiermaschine wird mittels Riementriebes und Vorgelege angetrieben und braucht eine Betriebskraft von 4 PS. Sie dient zur Herstellung von Gegenständen bis zu 1250 mm Länge und 150 mm Stärke. Diese außerordentlich leistungsfähige Kopiermaschine neuester Konstruktion wird von der Firma Kirchner & Co., A.-G. Leipzig-Sellerhausen gebaut.

Eine andere interessante, von der gleichen Firma hergestellte Kopiermaschine für Schuhleisten und ähnliche Gegenstände veranschaulicht Fig. 202. Auf der stark ausgebildeten, von zwei Fußgestellen getragenen, gehobelten Wange ist der in Prismenführung verschiebbare Modell- und Messerschlitten angeordnet. Das Vorgelege mit fester und loser Antriebscheibe ist im Fußgestell unter der Wange gelagert. An aufgeschraubten Ständern ist der schwingende Kopierrahmen befestigt. Er trägt zwischen je zwei Spitzen eingespannt links das Modell, rechts das Werkstück. Die sorgfältig ausbalanzierte Messerwelle läuft in langen nachstellbaren Lagern; die Messerscheibe ist mit sechs hakenförmigen Messern versehen, die nach einer Lehre genau eingestellt werden und bequem zu schärfen sind. Die Einstellung für beliebige Leistenlängen von 100 bis 320 mm geschieht durch ein Hebelwerk, das den Messerschlitten mit dem Modellschlitten verbindet. Die Leistenweiten werden durch eine Skala am Modellschlitten eingestellt. Eine Umsteuervorrichtung ermöglicht es, daß die Maschine von einem rechten Modell einen linken Leisten und umgekehrt kopieren kann. Der Messerkopf hat 190 mm Durchmesser, und es können Aushöhlungen bis 140 mm kopiert werden. Der Vorschub des Messerschlittens läßt eine dreifache Geschwindigkeit zu, so daß je nach der verlangten Größe und Sauberkeit täglich 60—100 Paar Schuhleisten hergestellt werden können. Der Vorschubschlitten hat selbsttätige Ausschaltvorrichtung und wird von Hand in seine Anfangsstellung zurückgekurbelt.

Ein besonderer Vorzug der Maschine besteht darin, daß sich nach einem Modell sieben größere und sieben kleinere, zusammen also fünfzehn verschiedene Schuhleisten, rechte und linke, kopieren lassen. Der Kraftbedarf dieser Kopiermaschine beträgt ca. 3—4 PS.

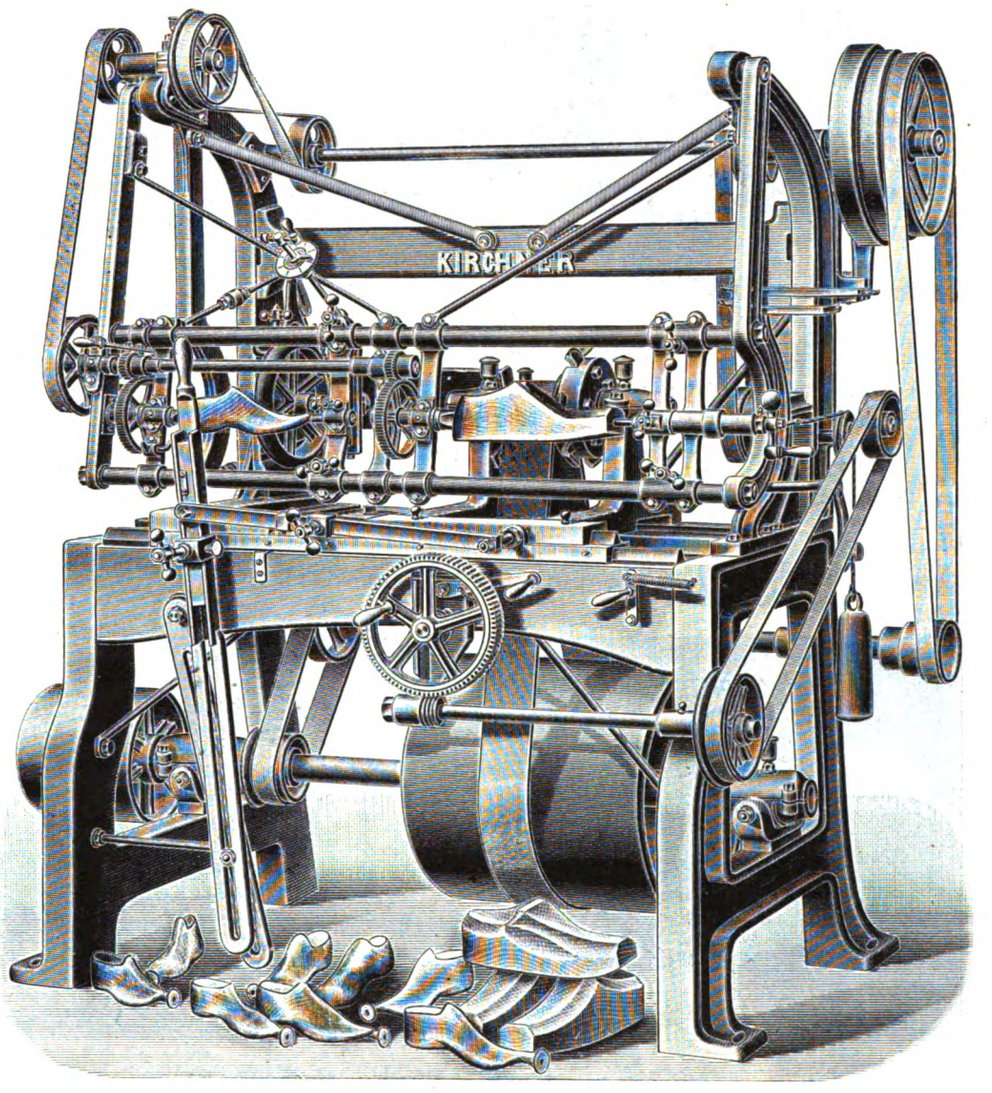


Fig. 203. Z. A.: Kopiermaschinen.

○ ○ Zement- und Kalkindustrie. ○ ○
○ ○ Stein-, Ton- und Glasindustrie. ○ ○

Selbsttätige, regulierbare Beschickungsvorrichtung für keramische Massen.

(Mit Abbildung, Fig. 204.)

Nachdruck verboten.

Das Rohmaterial den Arbeitsmaschinen stetig und in richtigen, ihren Leistungen angepaßten Mengen zuzuführen, damit diese einerseits stets vollbeschäftigt sind und andererseits auch nicht zu viel Material auf einmal zugeführt erhalten, um die Mengen recht gründlich und ohne Störung bewältigen zu können, gestattet die Beschickungsvorrichtung „Automat“ der Firma Richard Raupach, Maschinenfabrik G. m. b. H. in Görlitz. Durch eine solche regelmäßige Zuführung wird die Leistung der Arbeitsmaschine in bezug auf Quantum, wie auf Qualität wesentlich verbessert, auch werden dadurch alle Maschinen geschont, da weder zu geringe Belastung, noch Überlastung eintritt und der Gang der Maschinen gleichmäßig bleibt.

Bei der Verwendung des „Automat“ spart man vor allem an Bedienungspersonal auf dem Tonboden, wodurch sich der Apparat in kürzester Zeit bezahlt macht; außerdem werden die in anderen Maschinen noch weiter zu verarbeitenden Massen schon gut vorgemischt.

Das Rohmaterial wird aus Muldenkippwagen direkt in den feststehenden schmiedeeisernen Einschüttzylinder des Automaten

Digitized by Google

gekippt und von diesem Apparat in gleichmäßigen Mengen den nachfolgenden Arbeitsmaschinen, Kollergang, Walzwerk oder dgl., ununterbrochen aufgegeben. Unter dem feststehenden Einschüttzylinder rotiert ein mit einer stehenden Welle starr verbundener und mit einem außen liegenden Abstreichkranz versehener Teller aus Gußeißen oder Stahlguß (Fig. 204).

Je nachdem nun ein oder zwei Materialien gespeist werden sollen, hat der Einschüttzylinder unten über dem rotierenden Teller eine oder zwei Austrittsöffnungen, deren jede

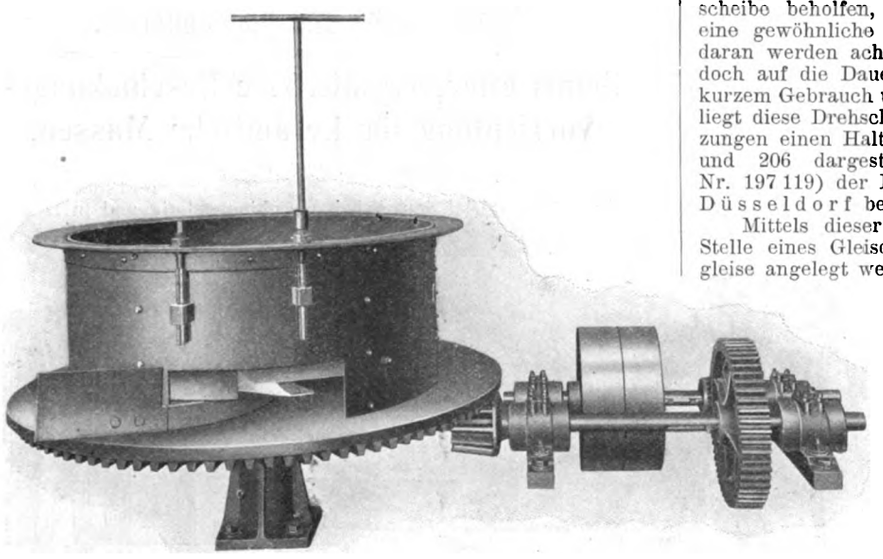


Fig. 204. Z. A.: Selbsttätige, regulierbare Beschickungsvorrichtung für keramische Massen.

mit verstellbaren Schiebern versehen ist, um die gewünschte Leistung beliebig einstellen zu können. Die stehende Welle läuft mit ihrem unteren Ende in einem, durch eine Ölhaube geschützten langen Spurlager und trägt am oberen Ende ein stählernes Armkreuz. Unter diesem rotierenden Armkreuz befinden sich ein oder zwei feststehende Stahlmesser. Diese eigenartige Konstruktion führt ein Zerschneiden auch der größeren Tonklumpen herbei. Ist das Material zu trocken, so kann es in dem Einschüttzylinder des „Automaten" ganz nach Bedarf bewässert werden. Der Antrieb des rotierenden Tellers mit dem

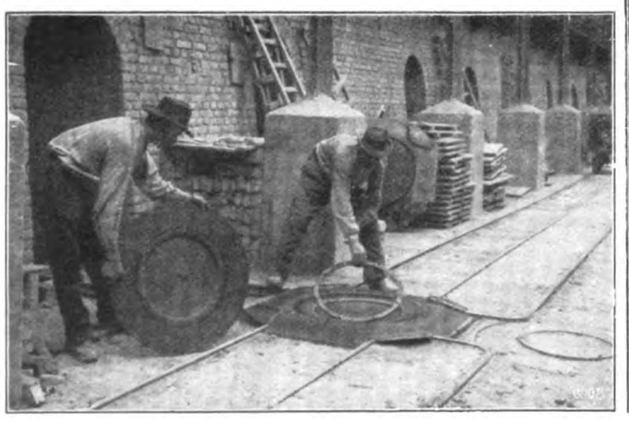


Fig. 205.

Armkreuz wird durch ein doppeltes Rädervorgelege, zwei Vorgelegewellen von Stahl und Fest- und Losriemenscheibe bewirkt. Die stählernen Vorgelegewellen laufen in breiten, sicher funktionierenden Ringschmierlagern.

Wie zahlreiche praktische Versuche erwiesen haben, transportiert der Automat auch Massen, die mit Steinen bis Faustgröße durchsetzt sind, mit derselben Sicherheit wie steinfreies Material.

Eine neue Ausführungsform ermöglicht auch die genau regulierbare, gleichmäßige Zuführung von Magerungsmaterial wie Sand, Schamottemehl, Staubkohle usw. zu den aus dem Automaten heraustretenden Tonmengen, so daß eine ganz gleichmäßige Zusammensetzung der fertigen Produkte in einem beliebigen Verhältnis möglich ist. Von keiner anderen Beschickungsvorrichtung wird dies in ebenso zuverlässiger und einfacher Weise erreicht.

Verlegbare Kletterdrehscheibe.

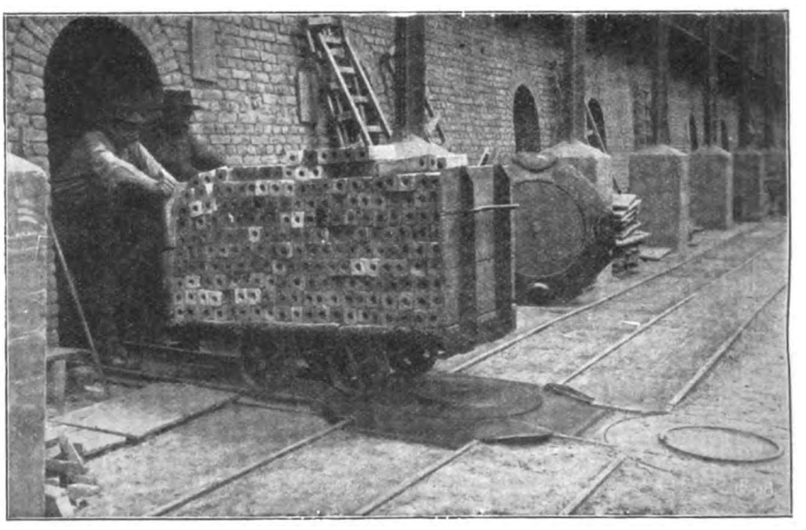
(*Mit Abbildungen, Fig. 205 u. 206.*)

Nachdruck verboten.

Bei Beförderung von Erd- und Baumaterialien auf größeren Strecken, sowie in industriellen Anlagen, Sand-, Kies- und Tongruben usw., bietet der Transport auf Gleisen sehr große Vorteile. Zur Vermeidung zeitraubender Gleisverlegungen oder Gleiszerstückelungen ist aber eine praktische verlegbare Drehscheibe notwendig. Bisher hat man sich mit einer sogenannten Kletterdrehscheibe beholfen, die an Ort und Stelle zusammengesetzt wird: eine gewöhnliche Drehscheibe wird auf die Schienen gelegt, und daran werden acht Kletterzungen befestigt. Die letzteren sind jedoch auf die Dauer nicht haltbar, lösen sich vielmehr schon nach kurzem Gebrauch und erfordern so immer wieder Reparaturen. Auch liegt diese Drehscheibe nicht fest und erhält nur durch die Kletterzungen einen Halt. Dieser Mangel wird durch die in den Fig. 205 und 206 dargestellte verlegbare Kletterdrehscheibe (D. R.-P. Nr. 197 119) der Firma Klemp, Schulz & Co. G. m. b. H. in Düsseldorf beseitigt.

Mittels dieser Kletterdrehscheibe können an jeder beliebigen Stelle eines Gleises ohne Unterbrechung des Hauptgleises Nebengleise angelegt werden. Diese Abschlüsse lassen sich jederzeit herstellen und wieder aufheben. Die aus Schmiedeeisen angefertigte verlegbare Kletterdrehscheibe hat weder Auffahrrampen noch Kletterzungen und ist spielend leicht drehbar. Ein großer Vorteil besteht auch darin, daß sie ganz fest auf den Schienen liegt. Die schiefen Ebenen zwischen den Gleisen laufen nämlich in einen Steg aus, der auf dem Schieneninnenfuß ruht, wodurch ein Kippen oder Verrücken der Scheibe unmöglich ist. Ein Spurzapfen (Fig. 205), der an der oberen, auf einem Kugelring drehbaren Scheibe angenietet ist, bewirkt deren zentrische Führung. Der Ring ist so konstruiert, daß sich die Kugeln um ihren Mittelpunkt drehen und trotzdem nicht aus dem Ring herausfallen können, so daß sich beim Transport keine Schwierigkeiten ergeben. Das Gewicht der verlegbaren Kletterdrehscheibe beträgt bei 500 mm Spurweite ca. 125 kg, bei 600 mm Spurweite ca. 145 kg. Zum Transport sind zwei Mann erforderlich; die in ihre drei Teile zerlegte Scheibe kann event. auch ein Mann verlegen.

Im Vergleich zu festliegenden Scheiben bietet die verlegbare



Z. A.: Verlegbare Kletterdrehscheibe. *Fig. 206.*

Kletterdrehscheibe große Ersparnis, da für eine bestimmte Strecke oder Anlage eine bedeutend geringere Anzahl ausreicht. Sie eignet sich besonders für Ziegeleien, wo man ein durchgehendes Gleis um den Ringofen legen und vor den Öfen, die gerade besetzt oder entleert werden sollen, eine verlegbare Drehscheibe benutzen kann. Dadurch fällt das Hinüberfahren über eingebaute Drehscheiben fort, was vielfach zu starken Stößen Veranlassung gibt. Sie ist natürlich auch für den Transport mit Muldenkippern, sowie bei allen vorsichtig zu transportierenden größeren Lasten sehr zu empfehlen.

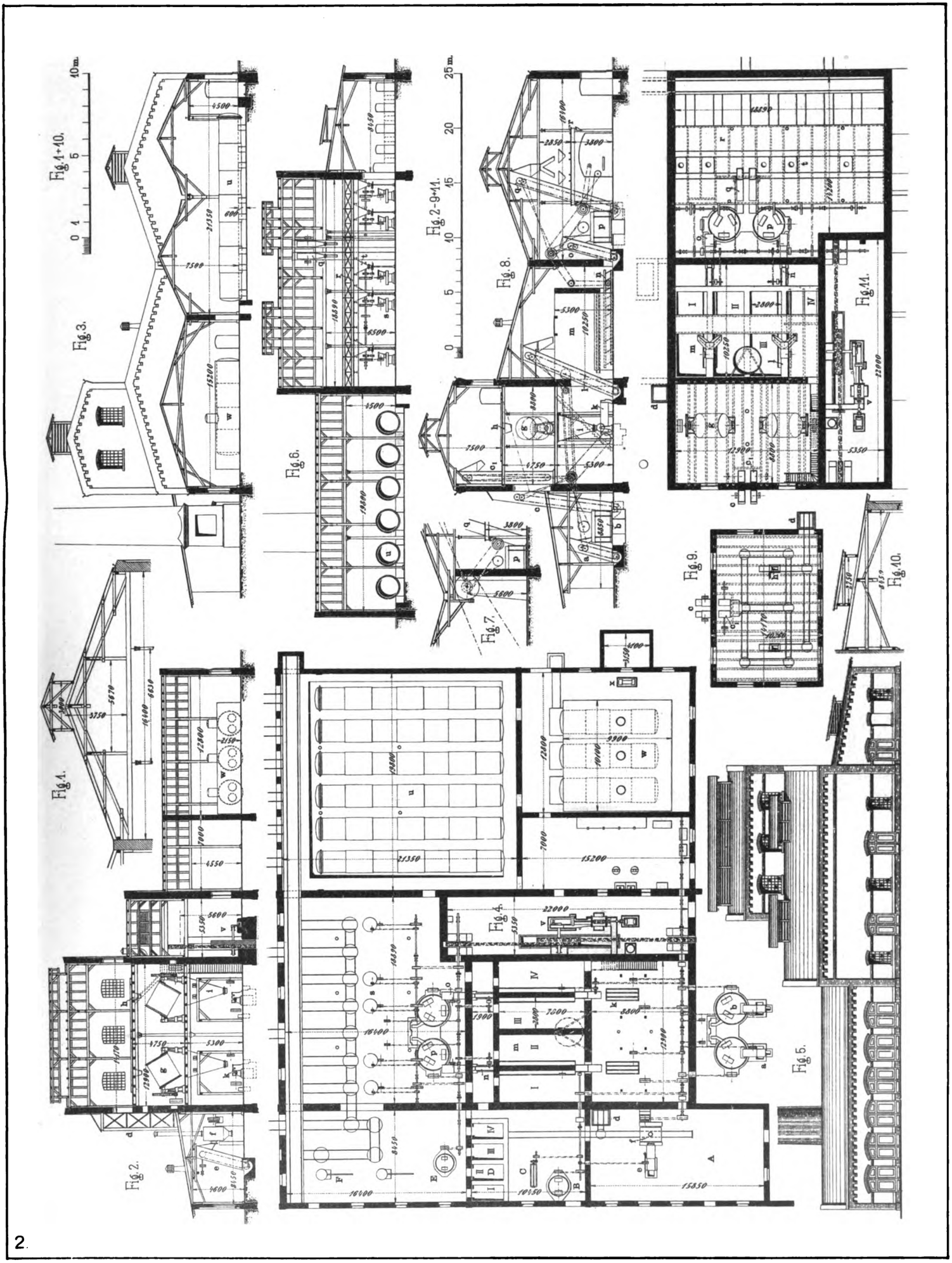
P. J.

Bei dem Kollergang mit in Kurbeln gelagerten Läufern, wie er Christian Gielow in Görlitz unter Nr. 185 121 patentiert worden ist, sind die Läufer mit einem oder mehreren Scharrmessern zwangläufig derart verbunden, daß bei einer Hebung eines Läufers auch das mit ihm verbundene Scharrmesser gehoben wird.

Digitized by Google

Kalksandsteinfabrik

entworfen von A. Wernicke, Maschinenbau-Actien-Gesellschaft in **Halle a. Saale.**

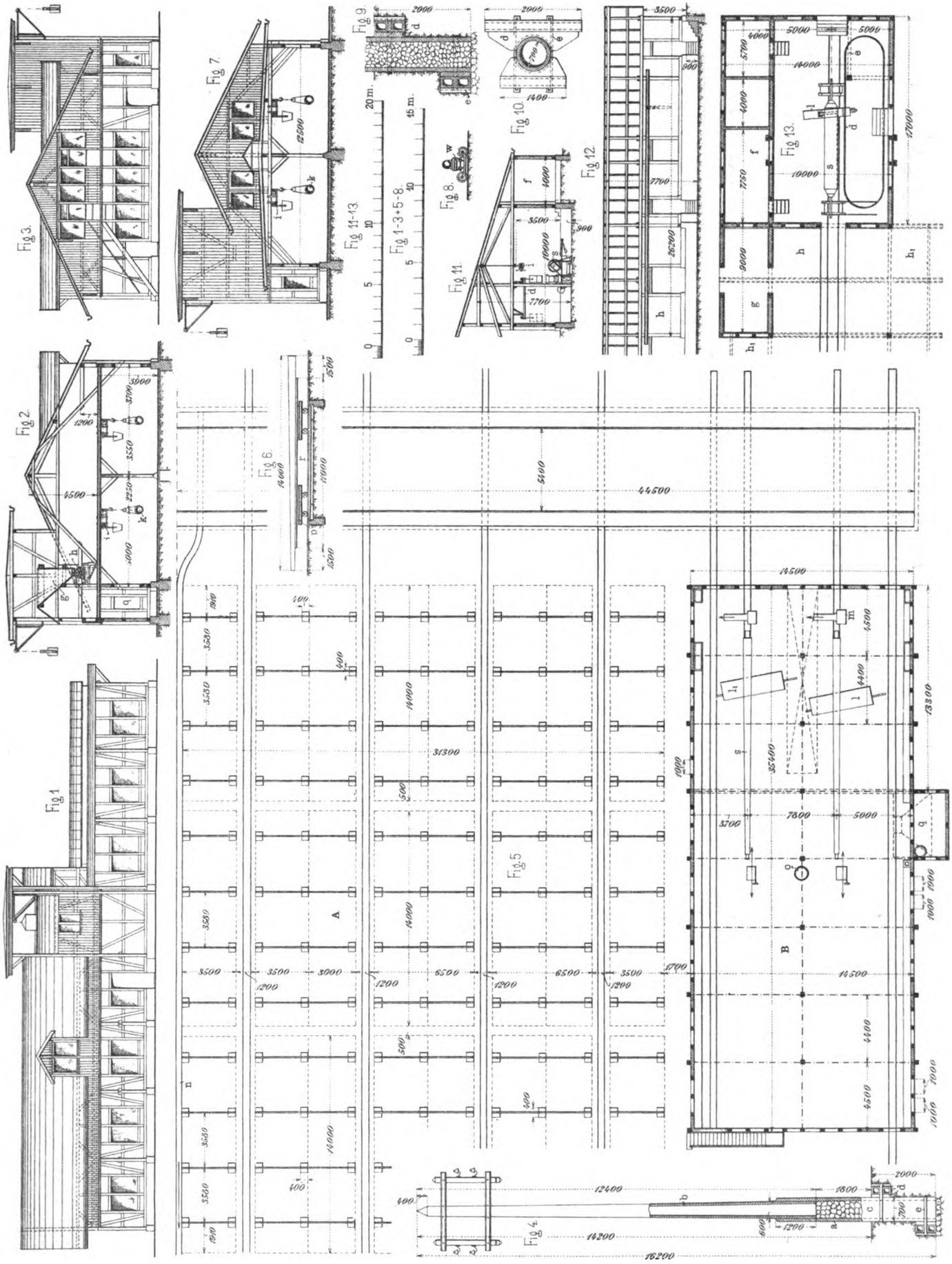


Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig.

Digitized by Google

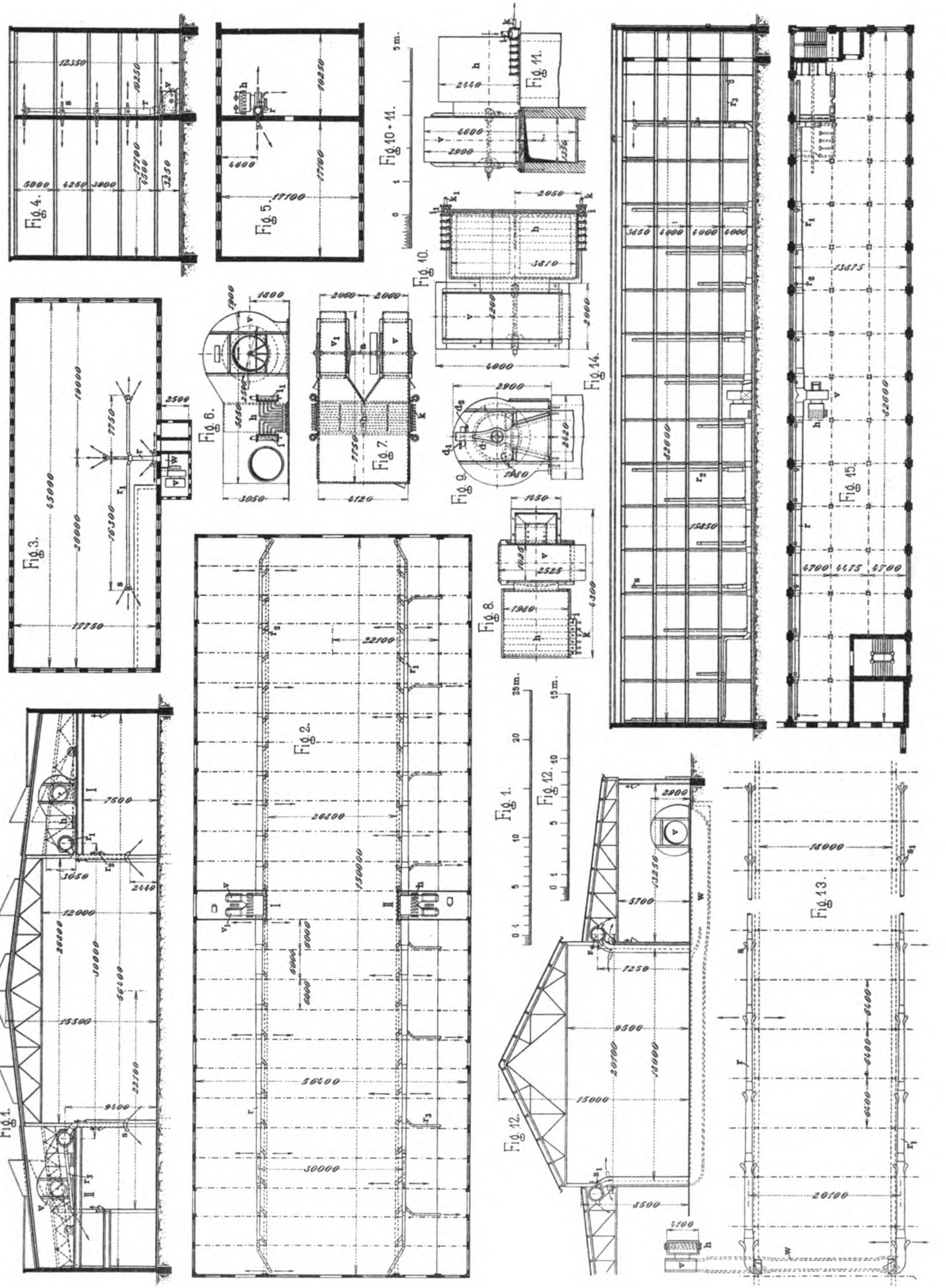
Digitized by Google



7.

Digitized by Google

Digitized by Google



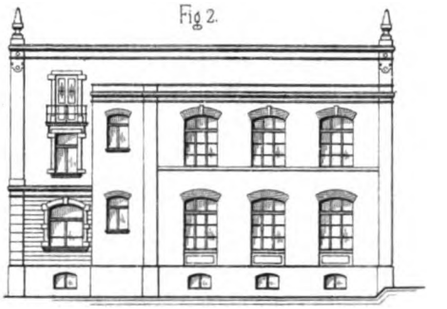
11.

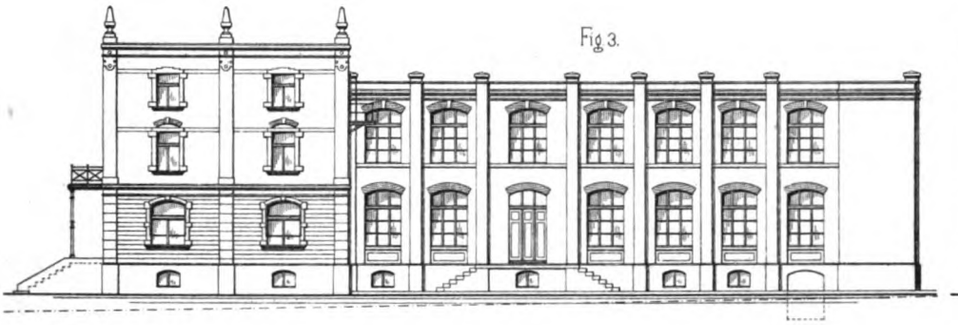
Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig. Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig.

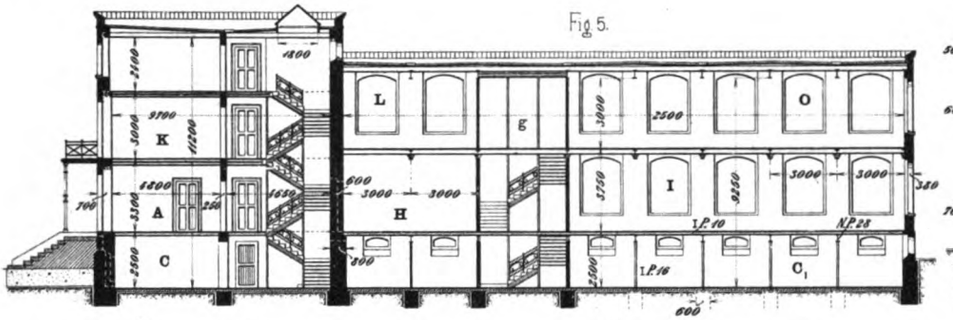
Digitized by Google

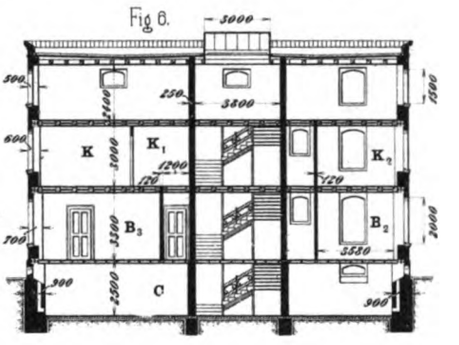
Digitized by Google

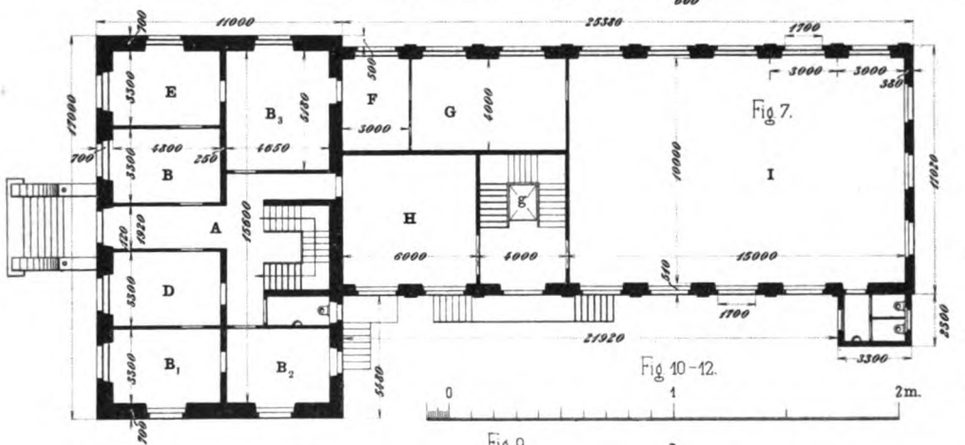
Fabrikgebäude der Firma S. Blumer in Schwanden.

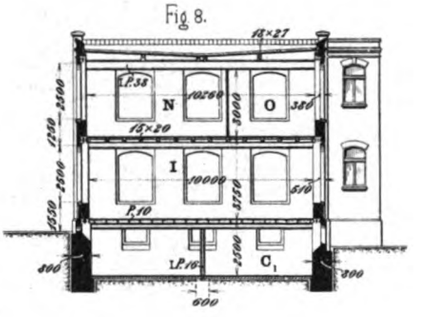


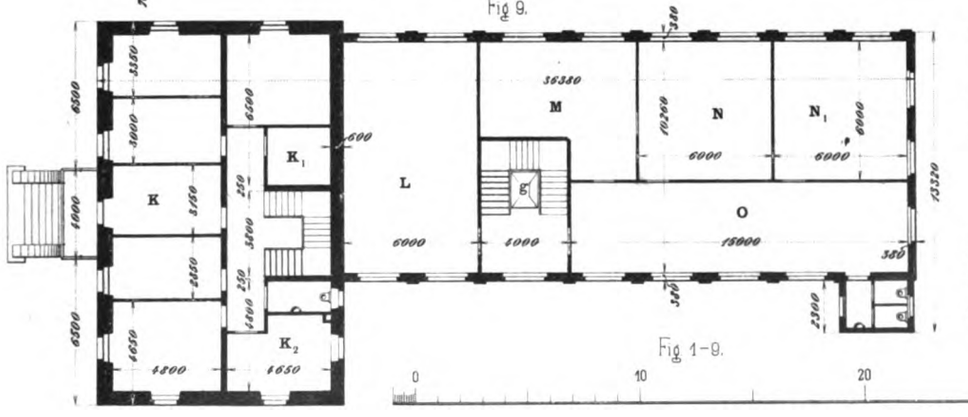


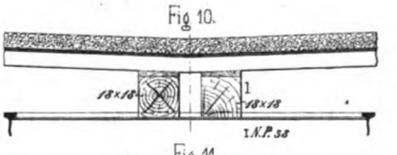


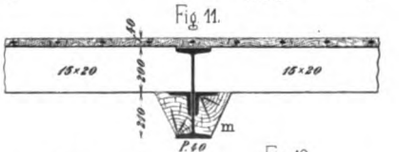


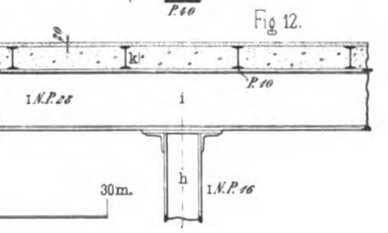












Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

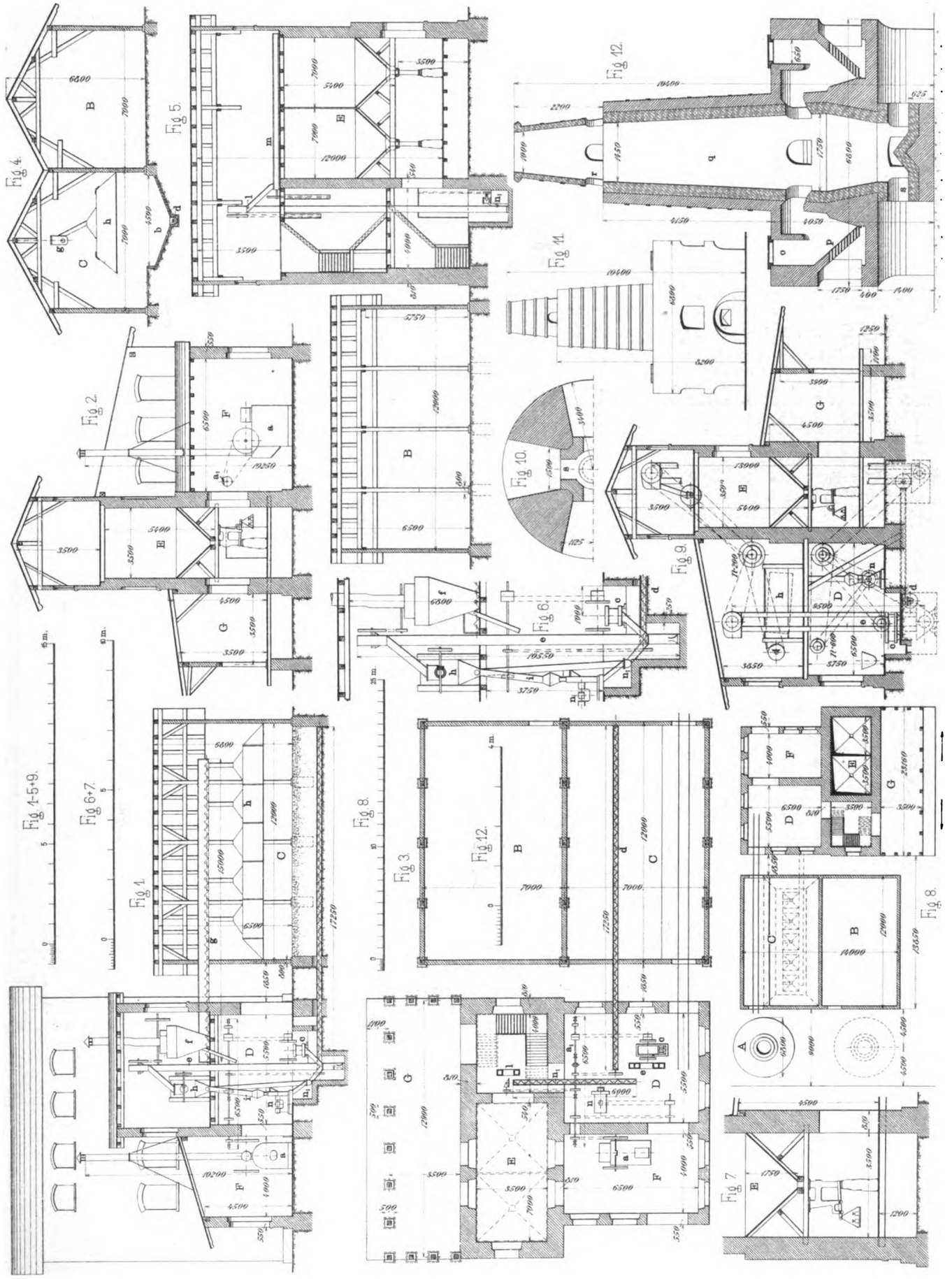
Aarland & Müller, Grapn. Kunstanstalt, Leipzig.

Uhlands Technische Rundschau.

Ausgabe II, Bauindustrie.

Digitized by Google

Digitized by Google



20.

Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig

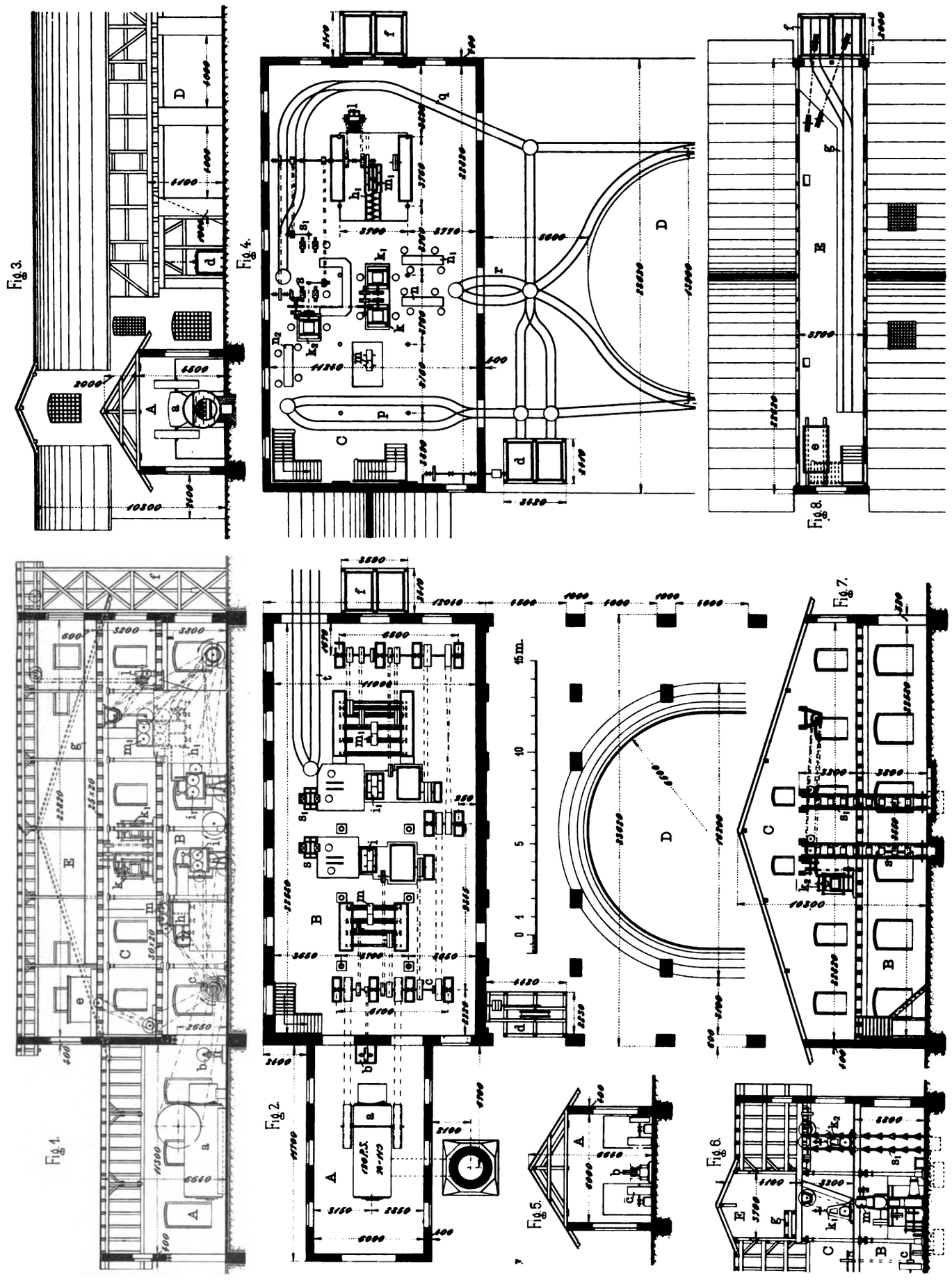
Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig.

Uhlands Technische Rundschau.

Ausgabe II. Bauindustrie.

Digitized by Google

Digitized by Google

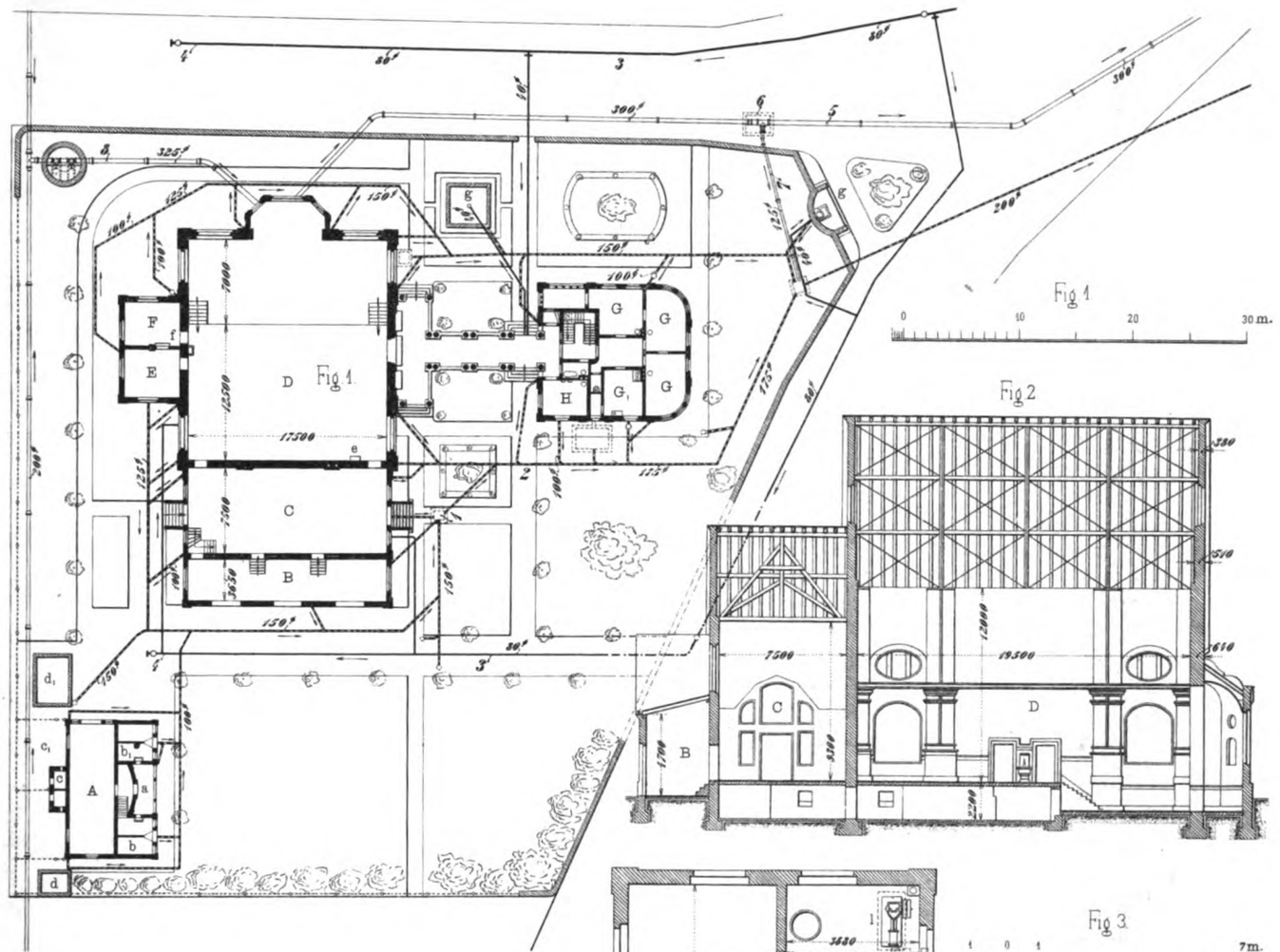


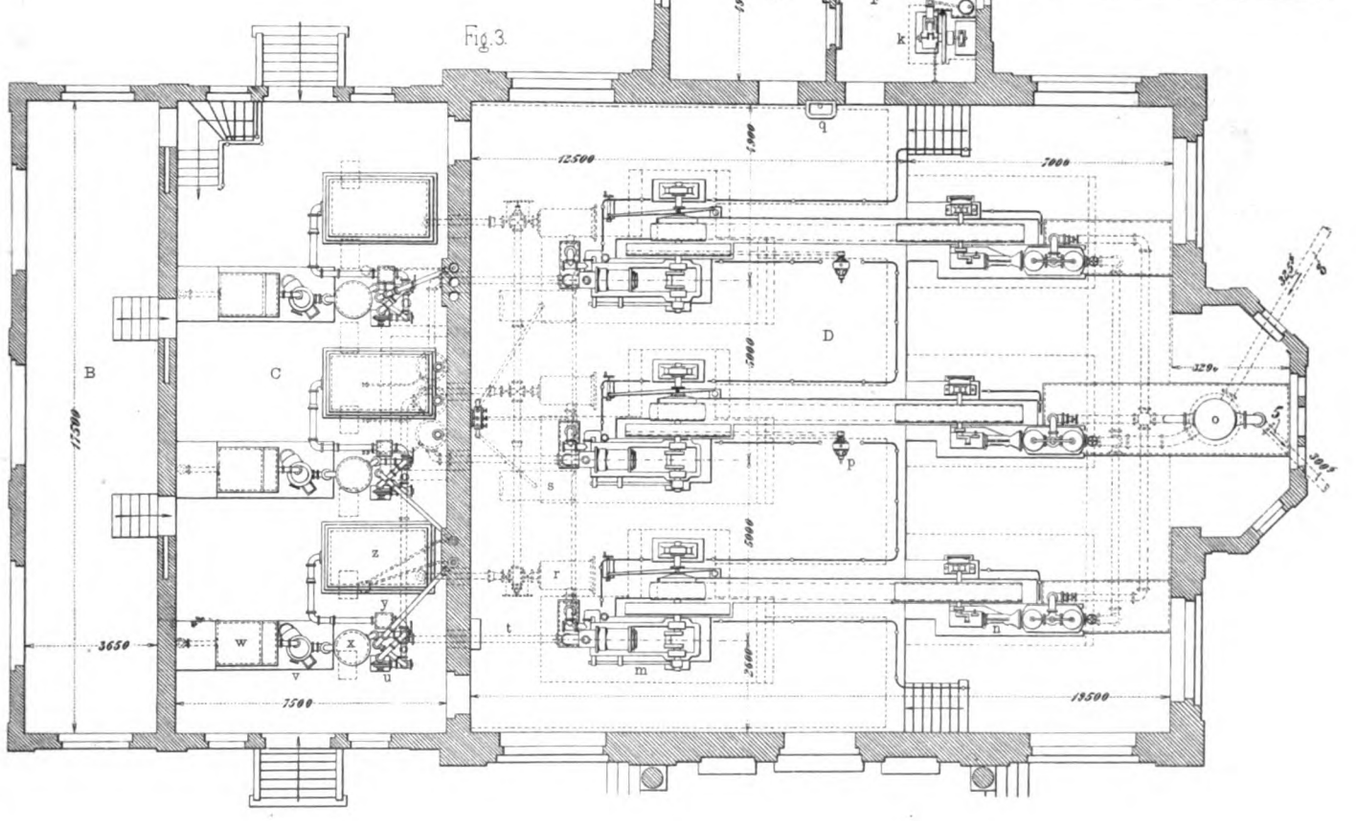
24.

Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.
Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google



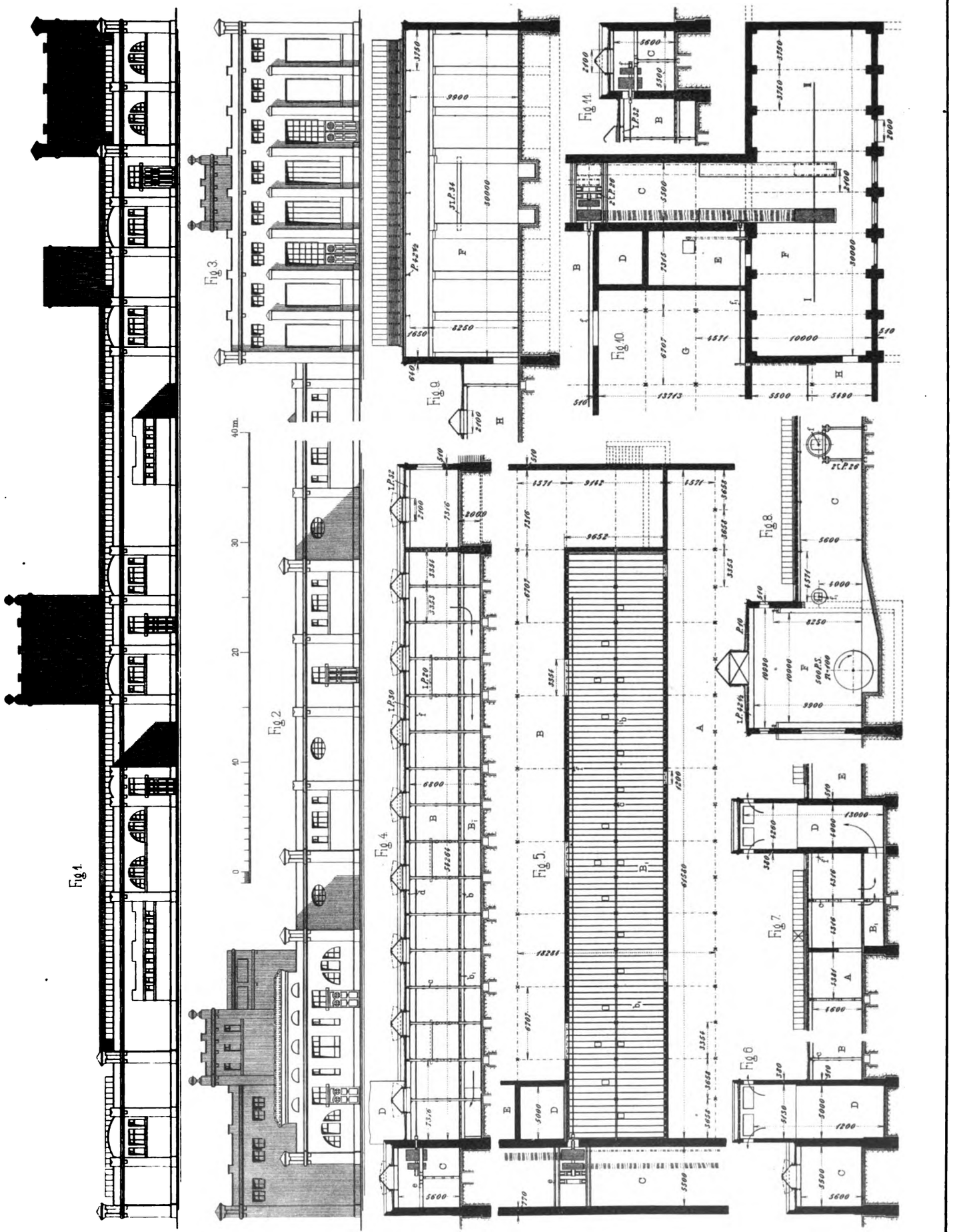


28.

Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig. Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig.

Digitized by Google

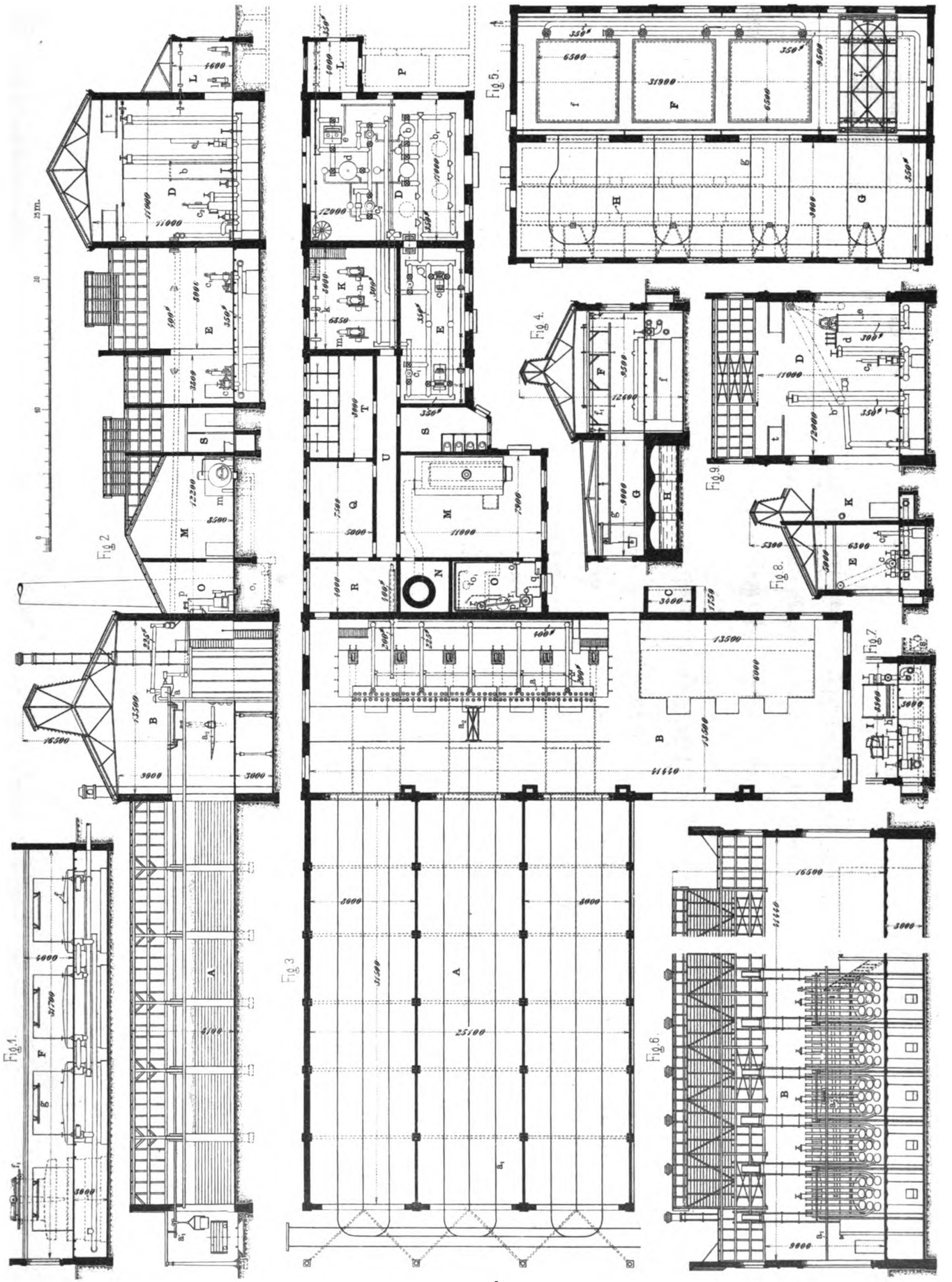
Digitized by Google



Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig. Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

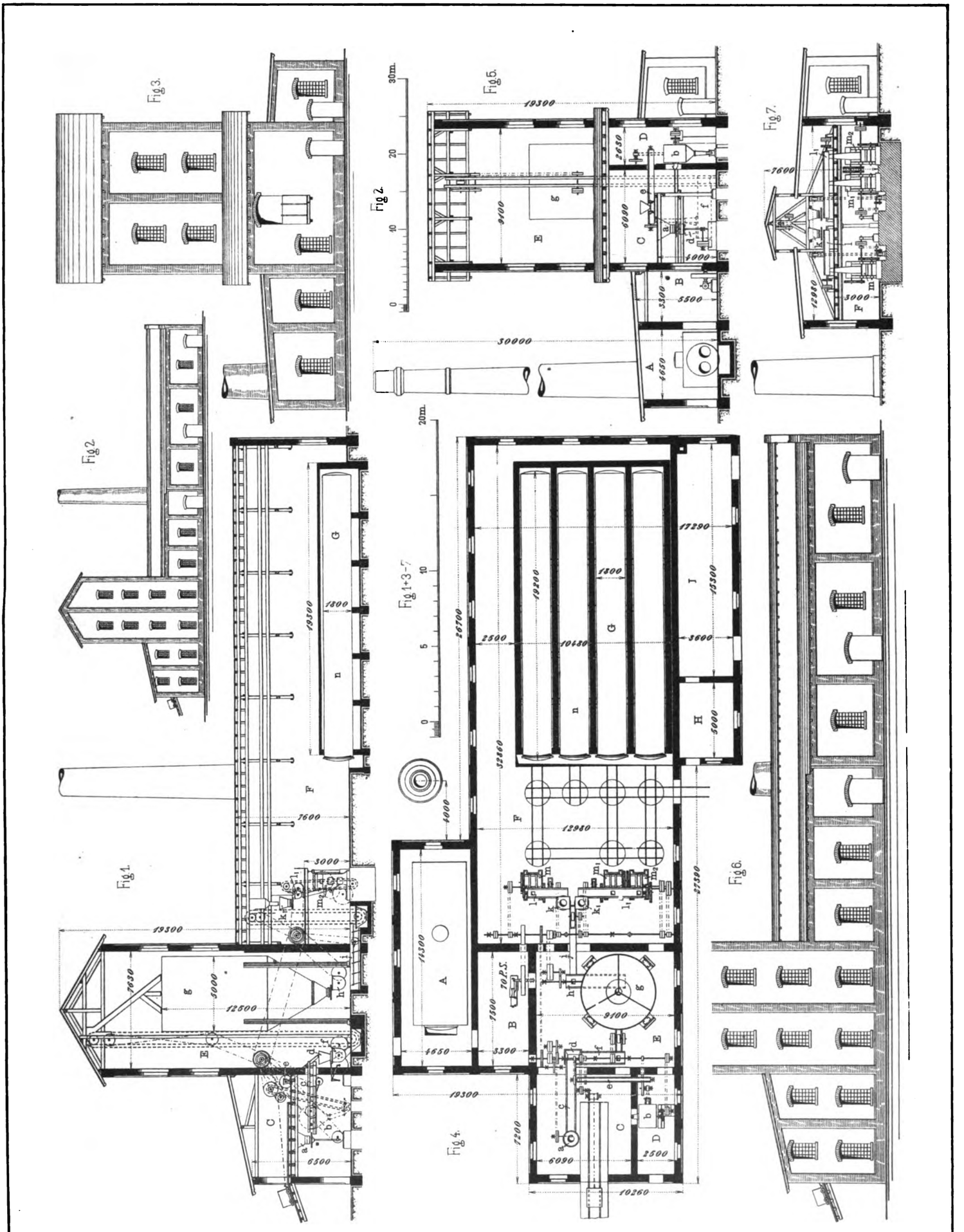


Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig

Digitized by Google

Digitized by Google

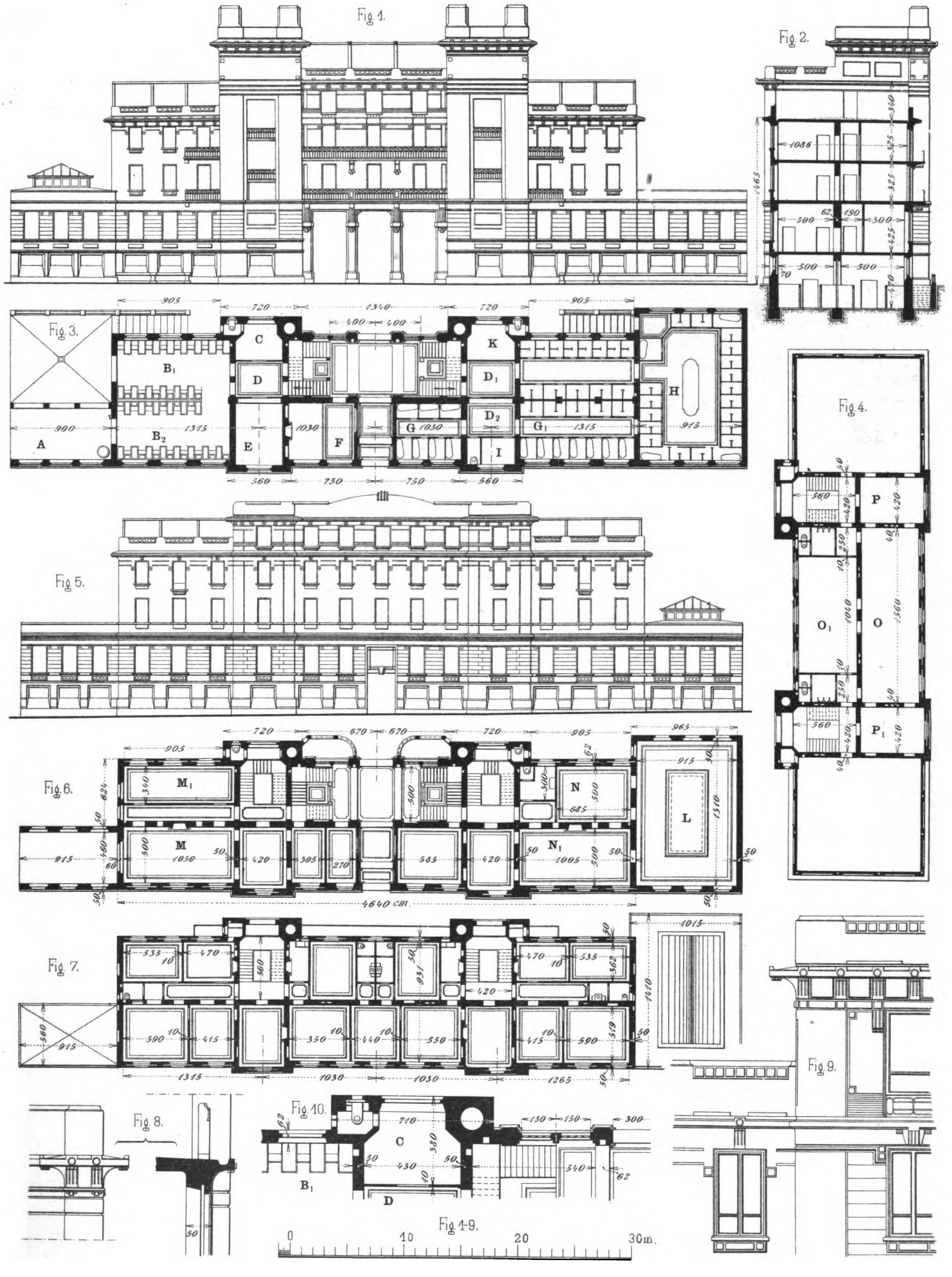


Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.
Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

Arbeiterhäuser der Società Umanitaria, Mailand.



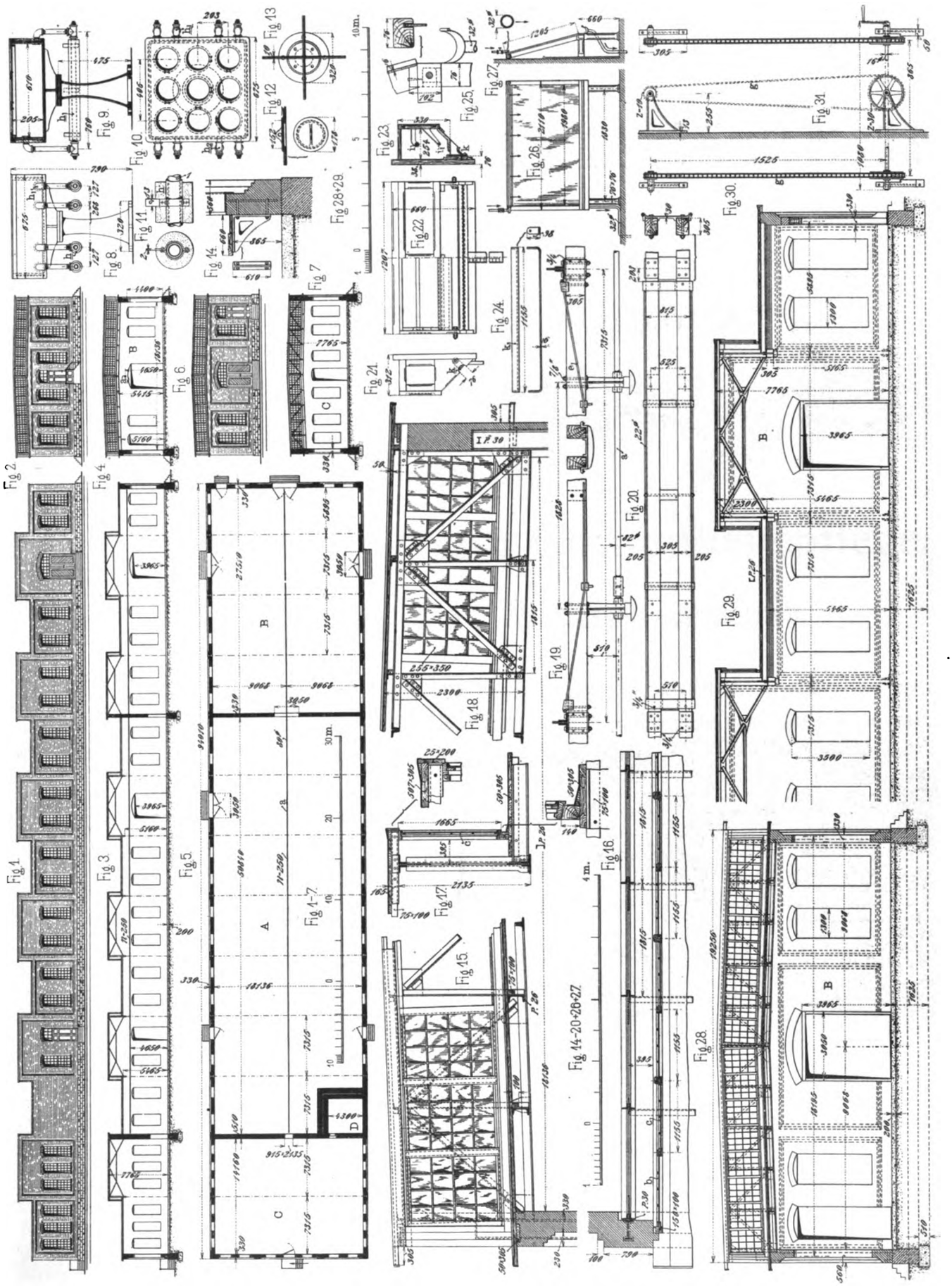
Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig.

Uhlands Technische Rundschau.
Ausgabe II, Bauindustrie.

Digitized by Google

Digitized by Google



50.

Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig. Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

Uhlands
Technische Rundschau
in Einzelausgaben
für die wichtigsten Industriezweige.

Ausgabe III.
Chemische Industrie und Gesundheitspflege.

Neuerungen und Fortschritte in Einrichtung und Betrieb

von

Chemischen Fabriken, Öl-, Seifen- und Parfümeriefabriken, Kohlenwerken, Farben-, Lack- und Gummiwaren-Fabriken. Wissenschaftliche Instrumente und Apparate etc. Einrichtungen für Gesundheitspflege.

Begründet von **W. H. Uhland.**

Jahrgang 1908.

Mit 4 Tafeln und 55 Textfiguren.

Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

Digitized by Google

Uhlands
Technische Rundschau 1908.

Ausgabe III

Chemische Industrie und Gesundheitspflege.

Alphabetisches Sachregister.

* bedeutet: mit Abbildungen, † mit Tafel.

A

Abdeckerei, Breisgauer Verbands-, in Freiburg i. B. *7, †1.
Ambulanzwagen für Petroleum *18.

B

Badeeinrichtung, Eine neue — von Dr. J. F. Kapp, Berlin 8.
Benzinfabrik, Von Ingenieur Max Saalfeld, Mittweida *9, †2.
Bergwerke s. Waschkaue.

D

Dampferzeuger mit Heißwasserapparat *32.
Dampfmesser von J. C. Eckardt, Stuttgart-Cannstatt *6,
Destillation s. Koks- —
Dynamometer, Hydraulisches — *23.

F

Farbmühle, Universal- *28.
Filter s. Staub —

G

Galvanische Niederschläge s. Kupferbronzepulver.
Gase aus Kiesöfen, Über die Ableitung der — 3.
— Wiedergewinnung nitroser — in der Form von Salpetersäure *10.
— s. Generatorgasanlage.
Gasanstalten s. Koksdestillation.
Generatorgasanlage der George N. Pierce Company, erbaut von der Industrial Gas Company, New-York *3.
Gummikalander mit sechs Walzen von Paul Troester, Maschinenfabrik, Wülfel vor Hannover *4.
Gummiwarenfabrikation, Maschinen für die — *20, *27.

H

Heißwasserapparat s. Dampferzeuger.
Hochvakuum-Pumpen *31.

K

Kalander s. Gummi —
Kehrichtverbrennungsanstalt der Stadt Fiume. Von Baudirektor L. Bescocca, Fiume *15, 24.
Kiesöfen s. Gase.
Kitt, Über Einteilung und Verwendung von — 4, 12.
Kohlen s. Lokomotiv- —
Kohlen-Naßpreßanlage 26, †4.
Kohlenverladestation, Die — in Superior *25.
Koksdestillation und Gasanstalten, Apparate für — *18.
Kolben s. Laboratoriums —
Kupferbronzepulver für galvanische Niederschläge 27.

L

Laboratoriumskolben, Verbesserungen an — Von Erich Hartmann, Leipzig *5.
Lokomotivkohlen - Untersuchungsanlage der dänischen Staatsbahnen zu Kopenhagen *1.
Luft s. Ozonisieren.

M

Meßbrücke s. Prozent —
Montejus, System Schütze *26.
Müll-Verbrennungsofen, System Fred. P. Smith *7.

N

Naphtalinpresse. Von Obering. Carl Wadas, Wien *19.

O

Ofen s. Kies —, s. Müll-Verbrennungs- —
Olivenölgewinnung auf Kreta 27.
Ozonisieren atmosphärischer Luft, Vorrichtung zum — 8.

P

Petroleum s. Ambulanzwagen.
Presse s. Naphtalin- —
Prozent-Meßbrücke *13.
Pumpen s. Hochvakuum- —, s. Wasserstrahl-Luft- —

R

Regler s. Überdruck- —
Rotax-Unterbrecher, Der —. Von W. Otto, Ingenieur der Elektrizitätsgesellschaft „Sanitas", Berlin *22.

S

Salpetersäure, Wiedergewinnung nitroser Gase in der Form von — *10.
Schmiedeherd-Anlagen, Rauchfreie — *14.
Spannungsanzeiger für elektrische Leitungen *29.
Staubfilter. Die Fiechterschen maschenlosen — 17, †3.

T

Taster, Ein neuer — *14.
Temperaturregelungsvorrichtung, Selbsttätige *30.
Therapie, Apparat für elektromagnetische — Von Max Otto, Fischendorf-Leisnig *16.
Trockenmaschine *10.

U

Überdruckregler, Der — 24.
Unterbrecher s. Rotax- —

V

Vakuum-Pumpen s. Hoch-
Verbrennungsanstalt s. Kehricht- —

W

Wagen s. Ambulanz- —
Waschkaue für Bergwerke *31.
Wasserstrahl-Luftpumpen *13.

Alphabetisches Namenregister.

A

Aktien-Maschinenbau-Anstalt vormals Venuleth & Ellenberger, Darmstadt, Breisgauer Verbands-Abdeckerei *7, †1.

B

Berwind Fuel Company, Superior, Die Kohlenverladestation *25.
Bescocca, L., Baudirektor, Fiume, Kehrichtverbrennungsanstalt der Stadt Fiume *15, 24.
Binder, O., Spannungsanzeiger für elektrische Leitungen *29.
Breisgauer Verbands-Abdeckerei, Freiburg i. B. *7, †1.
Brotherhood, Peter, Hydraulisches Dynamometer *23.

C

Custodis, Alphons, Wien, Kehrichtverbrennungsanstalt der Stadt Fiume *15, 24.

D

Demuth, Ingenieur, Apparat für elektromagnetische Therapie *16.
Deutsche Telephonwerke G. m. b. H., Berlin SO., Prozent-Meßbrücke *13.
Düsseldorfer Maschinenbau-Aktiengesellschaft vorm. J. Losenhausen, Düsseldorf - Grafenberg, Rauchfreie Schmiedeherd-Anlagen *14.

E

Eckardt, J. C., Stuttgart-Cannstatt, Dampfmesser *6.

F

Farbenfabrik Worms, L. A. Mayer & Sohn G. m. b. H., Worms a. Rh. Universal-Farbmühle *28.
Fiechter, Louis B., Ingenieur, Neue Welt bei Basel, Die Fiechterschen maschenlosen Staubfilter 17, †3.
Fiume, Kehrichtverbrennungsanstalt der Stadt — *15, 24.
Fluß, Jacob, Wien, Vertreter der Firma Anton Nimshaus, Kolin, Ambulanzwagen für Petroleum *18.

H

Harburger Eisenwerk A.-G., Harburg a. d. Elbe, Maschinen für die Gummiwarenfabrikation *20, *27.
Hartmann, Erich, Leipzig, Verbesserungen an Laboratoriumskolben *5.

I

Industrial Gas Company, Generatorgasanlage *3.

K

Kapp, Dr. J. F., Berlin, Eine neue Badeeinrichtung 8.
Kießling, Hans, Leipzig, Selbsttätige Temperaturregelung *30.
Koebers, G. & R., Eisen- und Bronzewerke in Harburg, Naphtalinpresse *19.
Kohl, Max, Chemnitz, Hochvakuum-Pumpen *31.
Kopenhagen, Lokomotivkohlen-Untersuchungsanlage der dänischen Staatsbahnen zu — *1.
Körting, Gebr., A. - G., Körtingsdorf bei Hannover, Wasserstrahl-Luftpumpen *13.
Kreta, Olivenölgewinnung auf — 27.

L

Lautenschläger, F. & M., Berlin, Überdruckregler 24.
Losenhausen, J. s. Düsseldorfer Maschinenbau-Aktiengesellschaft.

M

Mayer, L. A. & Sohn s. Farbenfabrik.
Moosdorf & Hochhäusler s. Sanitätswerke.

N

Nienburger Eisengießerei und Maschinenfabrik, Nienburg a. S., Apparate für Koksdestillation und Gasanstalten *18.
— Kohlen-Naßpreßanlage 26, †4.
Nimshaus, Anton, Kolin, Ambulanzwagen für Petroleum *18.

O

Oschatz, Max, Dresden-A., Trockenmaschine *10.
Otto, Max, Fischendorf-Leisnig, Apparat für elektromagnetische Therapie *16.
— W., Ingenieur der Elektrizitätsgesellschaft „Sanitas", Berlin. Der Rotax-Unterbrecher *22.
Ozonair Ltd., London, Vorrichtung zum Ozonisieren atmosphärischer Luft 8.

P

Pierce Company, George N., Buffalo, Generatorgasanlage *3.

R

Rotax-Unterbrecher, Der — Von W. Otto, Ingenieur der Elektrizitätsgesellschaft „Sanitas", Berlin *22.

S

Saalfeld, Max, Ingenieur, Mittweida, Benzinfabrik 9, †2.
Sanitätswerke Moosdorf & Hochhäusler, Berlin, Dampferzeuger mit Heißwasserapparat *32.
Schaffstaedt, H., Gießen, Waschkaue für Bergwerke *31.
Schütze, Montejus, System — *26.
Smith, Fred. P., Müll-Verbrennungsofen, System — *7.
Superior, Die Kohlenverladestation in — *25.

T

Troester, Paul, Wülfel vor Hannover, Gummikalander mit sechs Walzen *4.

V

Venuleth & Ellenberger, s. Aktien-Maschinenbau-Anstalt.

W

Wadas, Carl, Oberingenieur, Wien, Naphtalinpresse *19.
Weber, Ludwig, Dresden, Ein neuer Taster *14.

Digitized by Google

1908. UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU Nr. 1.

AUSGABE III.

Chemische Industrie.

Apparate und Instrumente für Wissenschaft und Technik etc. Gesundheitspflege.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.*

Chemische Industrie.
Gewinnung und Verladung der Brennstoffe.

Lokomotivkohlen-Untersuchungsanlage

der **dänischen Staatsbahnen** zu **Kopenhagen.**

(Mit Abbildung, Fig. 2.)

Nachdruck verboten.

Mit Rücksicht darauf, daß die Lokomotivkohlen einen sehr hohen Ausgabeposten des Eisenbahnbudgets darstellen und ihr Verbrauch durch den kalorischen Wert der Kohlensorten wesentlich beeinflußt wird, hat die Verwaltung der dänischen Staatsbahnen in Kopenhagen in einem Heizhause des Hauptgüterbahnhofes eine Lokomotivkohlen-Probieranlage eingerichtet. Diese ermöglicht es, die Kohlen unter normalen Betriebsverhältnissen auf ihre Heizkraft zu prüfen, um dadurch genauere Unterlagen für die Bewertung zu gewinnen, als sie durch den reinen Laboratoriumsversuch zu erhalten wären.

Die Versuche basieren auf folgenden an jede gute Lokomotivkohle zu stellenden Anforderungen. Sie darf 1. nur wenig Schlacke und Asche liefern und muß 2. eine hohe Verdampfungskraft besitzen.

Um den reellen Wert einer durch den Laboratoriumsversuch als geeignet befundenen Lokomotivkohle festzustellen, verfuhr man bisher in der Weise, daß man einige Waggons davon ankaufte und auf einer Betriebslokomotive verbrannte. Dieses Verfahren ist aber teuer und zudem unzuverlässig, da das Resultat von den Witterungsverhältnissen, der Beschaffenheit der Versuchsstrecke, der Aufmerksamkeit des Heizers und verschiedenen anderen Faktoren abhängt.

Anders verhält es sich mit der Versuchsanlage der dänischen Staatsbahnen! Diese arbeitet, wie A. Jacobson im „Engineer" berichtet, mit einer vom Maschinen-Oberingenieur Busse zu diesem Zwecke ortsfest gemachten Lokomotive; es ist also eine Stabilität in den Dampferzeugungsverhältnissen geschaffen. Da die Lokomotive im Heizhause selbst steht, so können die Versuche auch unbeeinflußt vom Wetter durchgeführt werden; auch ist genaueste Kontrolle des Heizers und der verbrauchten Kohlen- und Wassermengen möglich.

Von der Lokomotive sind die Zylinder und die Steuerungsteile abgenommen. Das Auspuff- oder Blasrohr wurde an das Frischdampfrohr angeschlossen, so daß der im Kessel sich bildende Dampf unmittelbar in den Schornstein entweicht (durch das Rohr a). Von diesem ist ein Rohr b abgezweigt, um Dampf in einen benachbarten Wasserlauf leiten zu können.

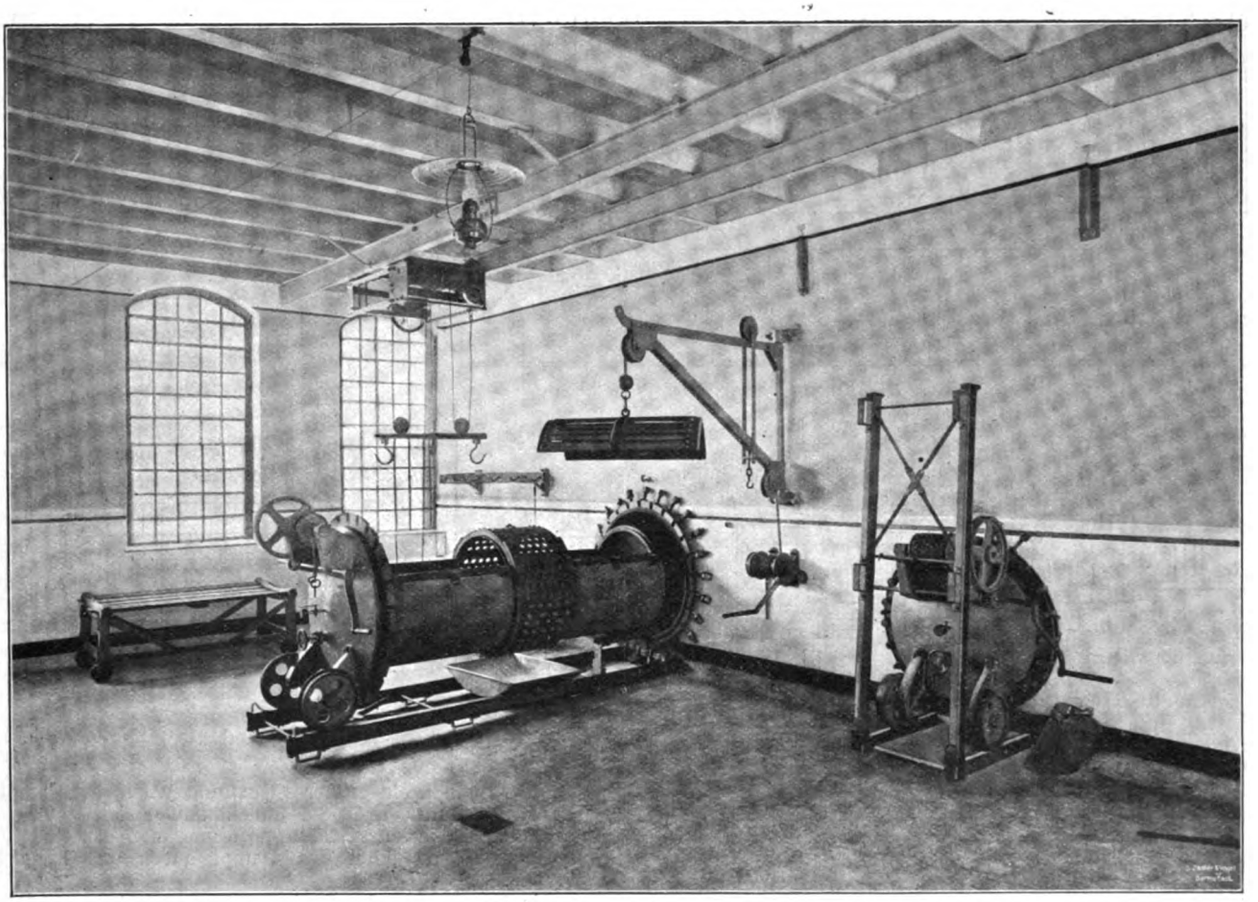


Fig. 1. Z. A.: Breisgauer Verbands-Abdeckerei. *(Text Seite 7.)*

Rechts und links vom Kessel ist je ein ca. 1,2 cbm enthaltendes Wassergefäß ($c c_1$) mit graduiertem Wasserstandsglase aufgestellt, an dem der Wasserverbrauch jederzeit verfolgt werden kann. Das Speisewasser fließt den beiden Tanks $c c_1$ durch einen Rohrstrang mit zwei Ausläufen zu, die einzeln abgesperrt werden können, so daß man es vollständig in der Hand hat, eins der Bassins $c c_1$ oder beide zu füllen.

Zwei Injektoren speisen das Wasser aus den Bassins $c c_1$ unabhängig voneinander in den Kessel. Wird das angesaugte Wasser

Digitized by Google

einmal nicht ganz verbraucht, so fließt der Rest durch Umleitungen in zwei Reservegefäße $e\,e_1$ und bleibt darin bis zum Schluß des Versuches.

Die Frontwand der Feuerbüchse trägt zwei Wasserstandsgläser mit Sicherheitskappen. Oberhalb des Langkessels sind zwei mit Wasser gefüllte Glas-Zugmesser angebracht, von denen der eine den Zug in der Rauchkammer, der andere den in der Feuerbüchse erkennen läßt.

Der Ruß, der sich während des Versuches in der Rauchkammer ansammelt, wird in eine Aschengrube f hinabgekrückt und aus ihr einer Wage zum Verwiegen zugeführt.

Die Flugasche, die von den Verbrennungsgasen und dem Dampfe mit in den Schornstein gerissen wird, fängt man in einem Flugaschenfänger g mit abgeschrägtem Boden ab; in ihn ist ein doppelkegelförmiger Körper h eingehängt, gegen den die aus der Esse austretenden Rauchgase stoßen, wenn sie den Aufsatz durchfließen wollen.

Oberhalb des Körpers h sind in den Flugaschefänger zwei Siebe i eingebaut, um die Gase nochmals aufzuhalten.

Es wird nun folgendermaßen verfahren:

Man verwiegt 1200 bis 1400 kg Kohle in die Bunker auf dem Tender, feuert dann den Kessel an und legt Kohle aus dem einen Tenderbunker zu. Die Kohle wird gewogen und notiert, damit man sie später vom Verbrauch abziehen kann.

Der Wasserstand im Kessel soll zu Beginn des Versuches die laut Betriebsordnung für eine anfahrende Lokomotive vorgeschriebene Höhe haben.

Sobald der Druck im Kessel 8 kg/qcm erreicht hat, öffnet man das Drosselventil, welches das Rohr a mit dem Dampfdome verbindet, und läßt den Dampf ausfließen. Den Zeitpunkt notiert man und bemüht sich, den Druck während des ganzen Versuches auf 8 bis 8,5 kg/qcm zu erhalten.

Da der Dampf im allgemeinen in den Schornstein geschickt wird, hat man in der Rauchkammer mit einer Luftleere von etwa 5,5 cm Wassersäule zu rechnen, was einem Verbrauch von 3 cbm Wasser in der Stunde entspricht.

Die zur Verdampfung eines cbm Wasser erforderliche Zeit wird aufgeschrieben; sie schwankt zwischen 0,5 und 1,0 Minute.

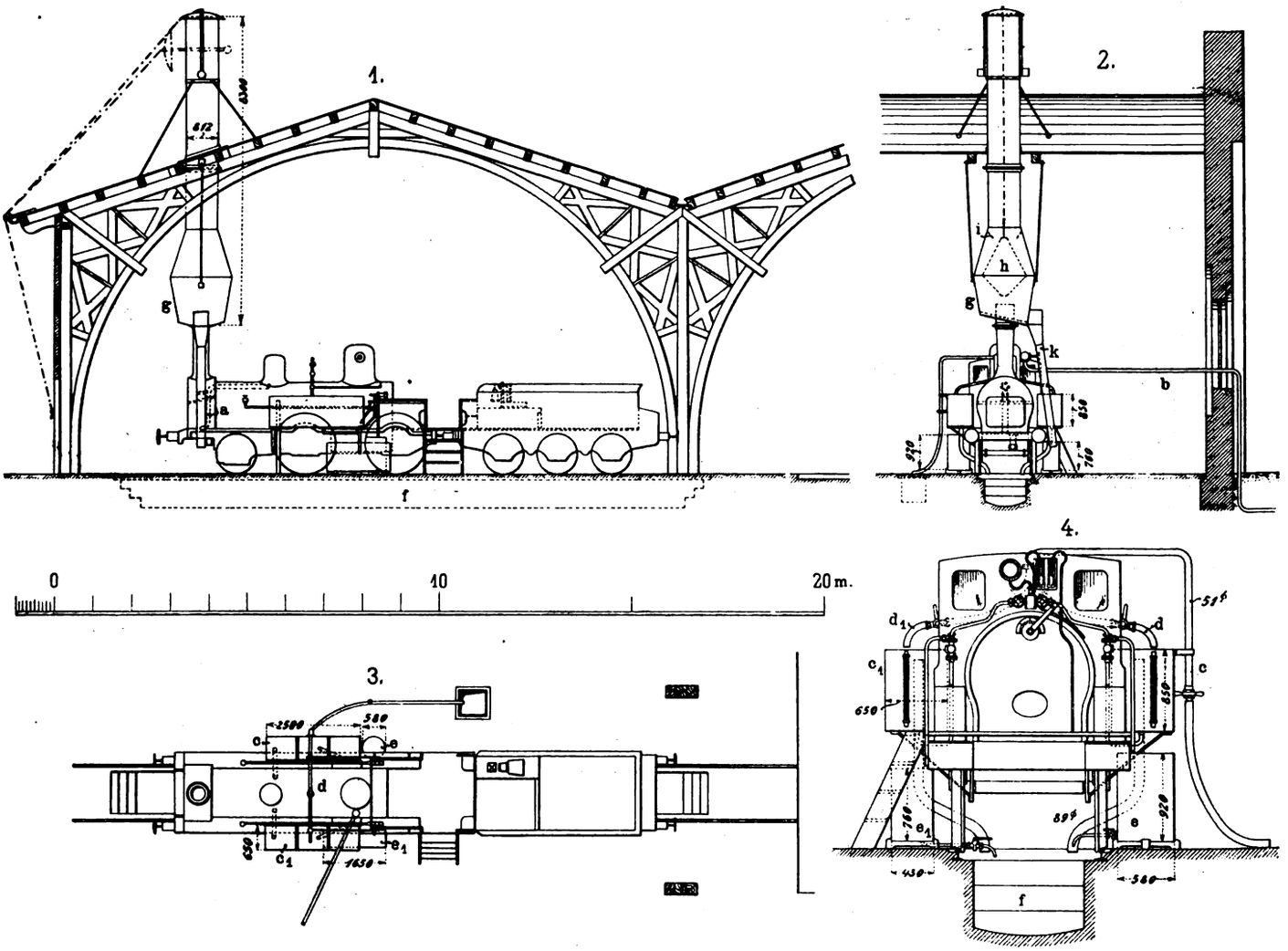


Fig. 2. Z. A.: Lokomotivkohlen-Untersuchungsanlage.

Die abgefangene Flugasche fällt auf den abgeschrägten Boden des Flugaschefängers g und fließt durch einen Schlauch k einem Sammelkasten zu, der so gestaltet ist, daß man ihn direkt auf eine Wage bringen kann.

Der Tender der Maschine ist durch eine Wand in zwei Teile zerlegt, in deren vorderen die Kohlenwage aufgestellt ist.

Zur Speisung des Kessels bedient man sich desselben Wassers, mit dem die anderen im Schuppen stehenden Lokomotiven gespeist werden. Das Wasser wird vor dem Gebrauch wie üblich von den Kesselsteinbildnern befreit und nach jedem Versuche erneuert, d. h. man bläst den Kessel vollständig ab, wobei der etwa vorhandene Schlamm beseitigt wird, und füllt ihn dann mit frischem Wasser. Wirklicher Kesselstein kann sich also hier kaum bilden.

Die zu untersuchenden Kohlen werden vor der Verwendung zwei Monate im Freien abgelagert, damit sie allen Witterungseinflüssen ausgesetzt sind. Acht Tage vor Beginn des Versuches werden sie in das Heizhaus genommen, damit der Feuchtigkeitsgrad wieder auf ein bestimmtes Normalmaß herabgeht, was erforderlich ist, damit alle Versuche unter den gleichen Bedingungen durchgeführt werden können.

Soll stündlich ein größeres Quantum Wasser verdampft werden, ohne daß die Luftleere in der Rauchkammer sich ändert, d. h. ohne mit größerem Zug zu arbeiten, so öffnet man das Umleitungsventil am Rohre a und leitet den Dampf durch das Rohr b in den Wasserlauf ab.

Die Temperatur des Speisewassers notiert man ebenfalls. Ist der eine Tank geleert, so speist man aus dem zweiten und füllt den ersten von neuem. Ebenso werden die Kohlen verwogen.

Gefeuert wird von Hand durch einen Heizer, der zwei Jahre lang Lokomotiven gefeuert hat, also genügend praktische Erfahrung besitzt, um den Rost vorschriftsmäßig zu behandeln.

Sobald 9 cbm Wasser verdampft sind, wird der Versuch abgestoppt und die Zeit notiert. Dabei trägt man Sorge, daß der Wasserstand genau so wie zu Anfang des Versuches ist.

Hierauf wird das Wasser in den zwei Überlauftanks $e\,e_1$ gemessen und von den 9 cbm abgezogen; so erhält man den wirklichen Verbrauch an Wasser.

Die nächste Manipulation besteht im Zurückwiegen der noch auf dem Tender liegenden Kohlen; ebenso wiegt man den Ruß und die Flugkohle in der Rauchkammer, die Flugasche im Sacke g, sowie die Schlacke und Asche auf dem Roste und im Aschenfalle.

Digitized by Google

Desgleichen stellt man die Beschaffenheit der Schlacke experimentell fest. Auch Rauchgasanalysen werden während des Versuches fortgesetzt am Schornstein gemacht. Besonders genau beobachtet man die Rauchgase in den ersten fünfzehn Minuten auf ihre Farbe und Beschaffenheit. Die Anzahl der Beschickungen während dieser Zeit wird notiert.

Sämtliche Beobachtungen werden in einem Protokollbuche tabellarisch eingetragen, so daß man den Verlauf eines Versuches in jedem Augenblicke genau verfolgen kann. Bis Oktober 1907 waren 150 Versuche durchgeführt, deren Resultate als sehr zufriedenstellende bezeichnet werden dürfen.

Über die Ableitung der Gase aus Kiesöfen.

Nachdruck verboten.

Zur Ableitung der Gase aus Röstöfen werden Ventilatoren aus Ton oder Hartblei, oder solche mit Bleiüberzügen verwendet, deren Dimensionen durch die Größe und Füllung der Röst- oder Aufschließkammern bestimmt werden. In diesen Kammern werden etwa 10 000—20 000 kg Schwefelkies pro Vollschicht eingeführt, von denen die Hälfte als Schwefel und der Rest als Schwefelsäure zurückgewonnen werden. Da 3 kg Schwefelkies 1 cbm SO_2 ergeben, so entstehen $^1/_3$ Volumen-Prozente SO_2-Gase. Bei 7% reiner SO_2 sind erfahrungsgemäß 93% Luft vorhanden, also 100% abzuziehender Gase in Betracht zu ziehen, wofür der Apparat zu bemessen ist.

Zu beachten ist ferner die Vermehrung des Gasvolumens durch die Expansion der Gase bei 270—300° C. Hierdurch entsteht die doppelte Gasmenge, wenn sie nicht wie in Zellulosefabriken den Glower passiert und dann erst abgesaugt wird.

Die Abkühlung erfolgt im Glowerturm auf 40—60° C.

Für die heißen Gase können Apparate aus Ton und Blei nur bedingungsweise verwendet werden, obwohl bei Zusatz von Antimon für die Hartbleilegierung der Schmelzpunkt höher liegen würde als für Weichblei. Sicherer sind bei höheren Gastemperaturen gemauerte Gehäuse, in denen ein Metallflügel rotiert. Hierfür ist säurebeständiger Eisenguß geeignet, aus dem auch die Gehäuse angefertigt werden können, über die man zur Abkühlung kaltes Wasser rieseln läßt.

Die Lagerungen liegen natürlich außerhalb der Gaszirkulation und erhalten ebenfalls anstatt der Ölbehälter wie bei Ringschmierlagern solche für Wasserfüllung. Die Amerikaner setzen für solche Anwendungen die Lager ins Wasser, ähnlich wie dies bei den Westinghouse-Dampfmaschinen geschieht, wo die Kurbelwelle in einem geschlossenen Kurbelkasten unter den Dampfzylindern liegt und in einem aus Wasser und Öl gemischten Bade rotiert. Dabei werden auch die Kolbenstangen bis zum Stopfbüchsdurchgang mit dem Gemisch benetzt, die Erwärmung der Maschine wird vermindert und die Lagerschmierung dadurch bewirkt.

Generatorgasanlage

der George N. Pierce Company,

erbaut von der Industrial Gas Company in New-York.

(Mit Abbildung, Fig. 3.)

Nachdruck verboten.

Generatorgas aus kalt geführten Generatoren kann nach erfolgter Reinigung für Heizungszwecke überall da verwandt werden, wo gemäßigte Temperaturen erforderlich sind. Werden hohe Temperaturen verlangt, so müssen sowohl Generatorgas als auch Verbrennungsluft nach „Iron Age" entweder vorgewärmt oder unter hohem Druck zugeleitet werden. Kürzlich hat man nun ein neues Verfahren zur Erhöhung des wärmetechnischen Wertes des Generatorgases gefunden, indem man es mit Kohlenwasserstoffen anreichert, welche die Heizkraft des cbm um 130 bis 160 B t u erhöhen. Die Anreicherung wird dadurch herbeigeführt, daß man Generatorgas durch Destillate bläst, wie beisp. beim A c m e - G a s - V e r f a h r e n der I n d u s t r i a l G a s C o m p a n y in N e w - Y o r k. Eine nach diesem Verfahren arbeitende Anlage befindet sich in den neuen Automobil-Werkstätten der G e o r g e N. P i e r c e C o m p a n y in B u f f a l o N.-Y.

Fig. 3 Skz. 1 zeigt den Grundriß des die Anlage aufnehmenden Gebäudes mit den Apparaten und Skz. 2 einen schematisierten Aufriß der letzteren.

Die Anlage umfaßt zwei komplette Generatorgruppen aus je einem Generator a, einem Sättiger b, einem Scrubber c, einem Nachreiniger d und einer Acme-Gaseinrichtung bestehend. Die letztere weist drei Generatoren f, h, i auf, welche die Destillate enthalten, und vier als Tropfgefäße dienende Gastanks g bis g_3.

Der Generator f der Acme-Gasanlage wird zum Anreichern des Generatorgases benutzt, das dann den Namen Acme-Generatorgas führt. In den Generatoren i und h wird Luft durch das Destillat geblasen, um Acmegas zu bilden. Dieses ist reich an Hydrokarbonaten und, wie angedeutet ward, mit Vorteil für solche Zwecke zu verwenden, die eine besonders hohe, schnell auftretende und evt. auch lokalisierte Hitze beanspruchen.

Die Apparatur arbeitet ungefähr folgendermaßen: Im Generator a wird Generatorgas gebildet, das durch den Sättiger b geht, wo es sich abkühlt, Dampf erzeugt und die dem Generator zufließende Luft erwärmt. Dann geht es durch den Reiniger c, wo die gröberen Unreinheiten ausgewaschen werden; aus dem Scrubber c tritt es in den Trockenreiniger d zur Nachreinigung, wobei auch die letzten Spuren des Teers beseitigt werden. Am Ende gelangt das Gas,

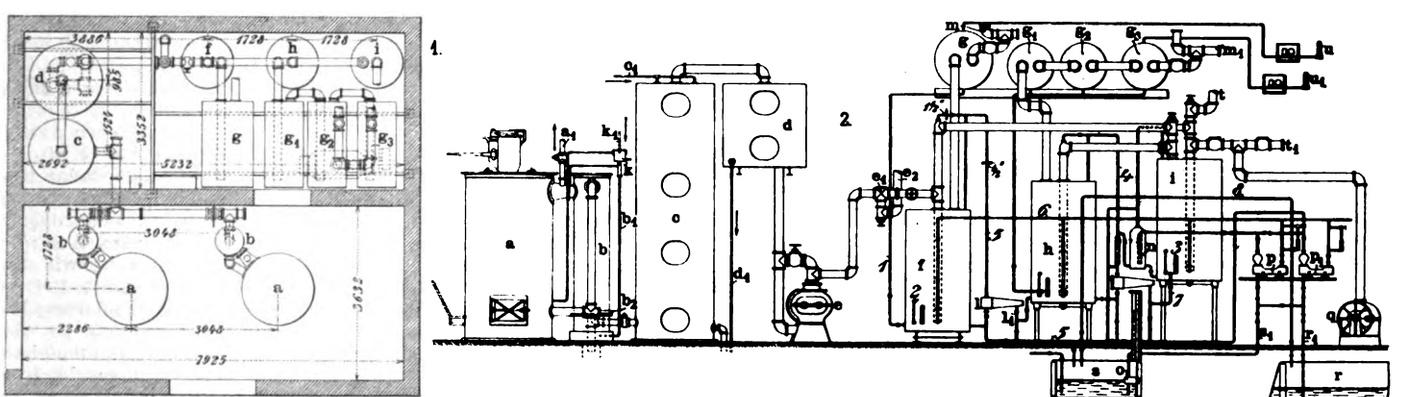


Fig. 3. Z. A.: Generatorgasanlage.

getrieben durch das Gebläse e und die Absperrvorrichtung e_1 passierend, in den Ölgenerator f, wo die erwähnte Anreicherung stattfindet, indem man das Generatorgas durch erwärmte Destillate leitet. Zuletzt läßt man das Acme-Generatorgas durch die Zylinder g—g_3 gehen, an deren letzten der nach der Anlage führende Rohrstrang m angeschlossen ist.

Acmegas wird gewonnen, indem man Luft durch geheizte Destillate im Generator i bläst. Für die weitere Anreicherung wird das so erhaltene Gas durch den Generator h geleitet, der ebenfalls Destillate enthält. Dann geht das Acmegas durch die Tanks g bis g_3 und von da, wie gesagt, nach den Verbrauchsstellen weiter. Fig. 3, Skz. 2 läßt erkennen, daß man auch die Generatoren i und f unmittelbar verbinden kann, statt die Kombination h und i zu benutzen.

Von den sonstigen in Fig. 3, Skz. 2 angedeuteten Einrichtungen ist q ein Gebläse, s der kleinere und r der größere Öltank, aus denen das Öl durch die Rohre s_1 und r_1 von den Pumpen p p_1 angesaugt und durch den Rohrstrang 6 in die Generatoren f h i gedrückt wird. Bei u befindet sich der Druckregler für Gas aus dem Zylinder g und bei u_1 der für Gas aus dem Zylinder g_3. Beide Leitungen sind $^3/_8$" stark und mit Prüfflammen versehen. Die Ausgleichstränge 4 der drei Apparate f h i haben $1\,^1/_2$" Durchmesser und enthalten bei l_1 Öldruckregulatoren. Durch das Rohr k_1 fließt dem Thermostaten k Wasser zu; ein zweiter Wasserzufluß findet sich bei e_1 am Scrubber c. Bei u ist ein Ölstandsregler angeordnet, der mit den Generatoren i h in Verbindung steht. Der Rohranschluß t führt ins Freie, an t_1 ist das Rohr angeschlossen, das den Gebläsewind in das Fabrikanwesen führt.

In den Werkstätten der Pierce Co. wird das Gas hauptsächlich in der Einsatzhärterei und der Bronzieranstalt benutzt, daneben kommt es in den Tyres-Wärmeöfen, sowie zum Einschmelzen von Babbittmetall zur Verwendung.

Das die Anlage aufnehmende Haus ist durch eine Wand quer in einen Abteil von 3,63 und einen von 3,35 m geteilt; beide sind 7,925 m tief.

Digitized by Google

Gummi-, Lack- und Farbenindustrie. Zündwaren- und Sprengtechnik.

Gummikalander mit sechs Walzen

von **Paul Troester**, Maschinenfabrik in **Wülfel** vor Hannover.

(*Mit Abbildung, Fig. 4.*)

Nachdruck verboten.

Die Abbildung, Fig. 4, zeigt einen Gummikalander ungewöhnlicher Größe, wie er von Paul Troester, Maschinenfabrik in Wülfel vor Hannover, für besonders große Leistungen gebaut wird. Der Kalander enthält sechs Walzen von 550 mm Durchmesser und 1300 mm Länge und dient zum gleichzeitigen Streichen von Stoffen auf beiden Seiten oder von zwei verschiedenen Stoffen auf je einer Seite.

Die beiden sehr massiv gehaltenen Ständer sind unten durch

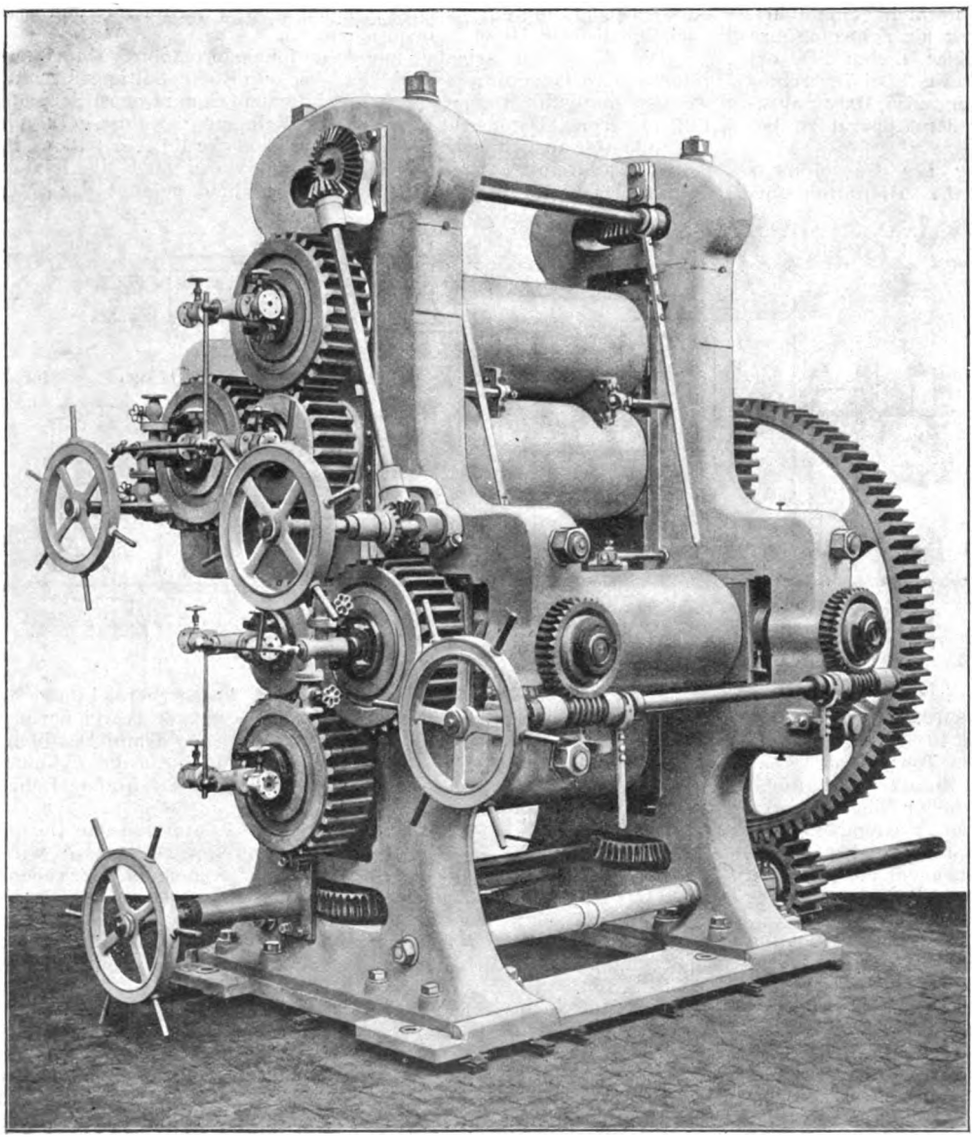


Fig. 4. Z. A.: Gummikalander.

zwei kräftige Stangen, oben durch einen beiderseits angeschraubten Querbalken gegeneinander abgesteift. Die oben offenen Ständer werden nach Einlegen der sechs Walzen nebst ihren Lagern oben durch Kopfstücke abgedeckt, die mittels je zweier senkrecht stehender Schraubenbolzen festgezogen werden, während sie durch entsprechend angeordnete Leisten und Stifte gegen Verschiebung gesichert sind. In derselben Weise werden nach Einbringen der vorderen und der hinteren Walze ihre Lagerführungen abgeschlossen. Die beiden unteren Walzen lassen sich mittels des unten an dem linken Ständer ersichtlichen Handrades verstellen, auf dessen Welle in jedem Ständer eine Schnecke angeordnet ist, die durch je ein Schraubenrad eine aufrechte, das Lager verschiebende Schraubenspindel antreibt. In derselben Weise wird mit Hilfe einer schrägen Zwischenwelle und zweier Kegelräderpaare die obere Lagerverstellung bewirkt. Die vordere und die hinterste Walze werden auf entsprechende Art in horizontaler Richtung verschoben. Zu- und Abführung des zur Erwärmung der Walzen dienenden Dampfes erfolgen auf derselben Seite derart, daß Dampfein- und -austritt sich gegenüberliegen. Durch diese Anordnung hat man erreicht, daß alle Handräder und Rädchen auf derselben Seite der Maschine liegen. Die Zapfen aller Walzen laufen in Ringschmierlagern eines der Firma Troester eigentümlichen Systems.

Über Einteilung und Verwendung von Kitten.

Nachdruck verboten.

Es gibt kaum einen Industriezweig, bei dem kein Kitt benutzt würde. Hunderte von Rezepten für Kitte sind darum auch vorhanden, während ein paar Dutzend vollständig ausreichen würden.

Binden des Kittes.

Um Kitte geeignet verwenden zu können, ist es wichtig, daß man weiß, worauf ihre Wirkung beruht. Ist man nach dieser Richtung hin genügend informiert, so lassen sich, falls der Kitt nicht zufriedenstellend bindet, Änderungen in bezug auf Temperatur, Verdünnung oder Mischungsverhältnis vornehmen, wodurch man sich eventuell vielen Verdruß erspart. Das Binden läßt sich auf folgende Vorgänge zurückführen: 1. Verdunstung, Verlust an Wasser oder anderen Lösungsmitteln; 2. Hydratbildung (Aufnahme von Wasser unter Bildung einer chemischen Verbindung); 3. Abkühlung; 4. Oxydation; 5. Vulkanisieren; 6. gewöhnliche chemische Wirkung; 7. kombiniertes Verfahren.

1. Verdunstung. In den Fällen, in denen das Binden durch Verdunstung erfolgt, hat man dreierlei zu beachten: das Lösungsmittel, die löslichen Substanzen und die unlösliche Füllsubstanz.

In Bezug auf das Lösungsmittel ist zu bemerken, daß die Kittschicht nicht so dick sein darf, daß dadurch die Verdunstung wesentlich aufgehalten wird. Bei Benutzung von Wasser wird, wenn das Binden schnell erfolgen soll, zum Austreiben Wärme oder etwas Füllsubstanz wie Portlandzement oder Gips verwendet. Bei Verflüchtigung des Lösungsmittels entstehen leicht Risse, falls die Mischung zu dünn ist. Faserige Substanzen dienen zum Zusammenhalten des Kittes; falls dieser hauptsächlich aus weicher Masse, wie Öl, weiches Pech usw. besteht, ist eine indifferente Füllsubstanz, ob faserig oder nicht, besonders erwünscht.

Im allgemeinen lösen Methyl- und Äthyl-Alkohol Seifen, freie organische Säuren und einige Harze auf, während andere Lösungsmittel mehr oder weniger vollständig Fette, Öle, einige Harze, Pech und Asphalt auflösen. Die wichtigsten Lösungsmittel mit ihren Siedepunkten sind: Schwefeläther (35 ° C), Schwefelkohlenstoff (46 ° C), Aceton (56 ° C), Kohlenstoffsuperchlorid (78 ° C), Terpentin (156 ° C), Eisessig (119 ° C), Benzin (80 ° C), Toluol (111 ° C), Chloroform (61 ° C), Methyl-Alkohol (66 ° C), Petroleum-Benzin (100 bis 150 °). Die meisten dieser Substanzen sind sehr leicht entzündlich und bilden mit Luft ein explosibles Gemisch, mit Ausnahme von Chloroform und Kohlenstoffsuperchlorid.

2. Hydratbidung. Hierbei bilden sich durch Aufnahme von Wasser und durch chemische Verbindung kristallinische Substanzen in großen Mengen. Behufs möglichst großer Dichte und Festigkeit ist es erwünscht, daß fast das ganze erforderliche Wasser vorher beigefügt wird. Doch darf nicht zu viel von der indifferenten Substanz zugegeben werden, damit die wirksamen Teilchen der bindenden Substanz möglichst dicht zusammenliegen. Je feiner verteilt die indifferente Masse ist, desto weniger braucht man zu nehmen, da die Kitteilchen sämtliche Partikelchen der indifferenten Substanz bedecken oder zwischen ihnen liegen müssen, um ein Binden zu bewirken. Besitzen die Partikelchen der indifferenten Substanz denselben Grad von Feinheit, so braucht man nur ebensoviel als Kitt zuzufügen; sonst ist 5 bis 8 mal so viel indifferente Masse erforderlich.

Die Zeit des Bindens kann durch warmes Wasser in geringem Überschuß etwas verkürzt werden, verlängert dagegen durch Wasser im Überschuß und durch Zugabe gewisser Chemikalien, z. B. Gips und Portlandzement.

Digitized by Google

3. Abkühlung. Durch Abkühlung binden die Kitte, die in geschmolzenem Zustande aufgetragen werden; dahin gehören Harze, Wachs, bituminöse Substanzen feste Fette und Schwefel.

Der große Vorzug dieser Substanzen besteht darin, daß kein Verlust in bezug auf Dichte entsteht, wie es allgemein der Fall ist, wo das Binden infolge Verdunstung stattfindet. Die Gegenstände, auf die der Kitt aufgetragen wird, sollen angewärmt sein, weil das Binden sonst ungünstig beeinflußt wird.

Sollen kleine Gegenstände miteinander vereinigt werden, so ist es üblich, sie gut anzuwärmen, weil das Auftragen von warmem Kitt zur einwandfreien Verbindung von Kitt und Gegenstand allein nicht genügt. Indifferente Substanzen werden zugegeben, um den Kitt härter und fester zu machen, Vertiefungen auszufüllen und die Arbeit zu verbilligen. Man benutzt zu diesem Zweck Ton, Sand, Asbest, Zement, Gips, Schlemmkreide usw.

4. Oxydation. Das Binden kann in Öl oder Metallpulver erfolgen. Bei Öl findet eine Erhärtung und darauf Binden statt. Beim Metallpulver verursacht das Binden eine Ausdehnung infolge Zunahme des Volumens.

Die allgemein gebrauchten Öle sind chinesisches Holzöl, Leinöl, Rapsöl und Fischtran. Bei chinesischem Holzöl ist die Oxydation so kräftig, daß sich die Mischung mit einem anderen Öl empfiehlt. Leinöl wird vor dem Gebrauch fast immer gekocht.

Als Metallpulver wird am meisten Eisen benutzt; es lassen sich aber auch andere Metalle für spezielle Zwecke verwenden.

Zu Eisenpulver nimmt man Borspäne und Eisenfeilspäne. Diese sollen frei von Öl sein; der Kitt selbst besitzt das größte Ausdehnungsvermögen in fein verteiltem Zustande.

Der Wert der durch Oxydation bindenden Kitte hängt von ihrer Ausdehnung in einem begrenzten Raum ab, z. B. in einem Hohlraum oder dem Riß eines Gußstücks. Diese Ausdehnung kann unter Umständen so bedeutend sein, daß der Gegenstand zerbrochen oder zersprengt wird. In solchen Fällen ist er mit Ton oder Zement zu verdünnen. Sind die Risse in einem Gußstück mit Eisenpulver gut gefüllt, das mit Wasser und etwas Salz oder Salmiak angefeuchtet ist, dann haften die Teilchen so fest an, und die Oxydation ist so beschränkt, daß das Gußstück bearbeitet werden kann und man nicht mehr erkennt, wo es ausgebessert worden ist. Ein solcher Kitt läßt sich übrigens durch gewöhnliche Mittel nicht beseitigen.

5. Vulkanisieren. Es erfolgt, wenn frischer Gummi als Kitt mit Schwefel oder gewissen Verbindungen desselben auf 120° C erwärmt wird; hierdurch wird der Gummi unlöslich und fest und verliert seine Klebrigkeit.

Es können vegetabilische Trockenöle, wie Rapsöl und Leinöl, mit Chlorschwefel, aufgelöst in Schwefelkohlenstoff als vulkanisierendes Mittel gewählt werden. Bei dieser Reaktion wird Chlorwasserstoff frei und Zinkoxyd oder eine ähnliche Base zur Neutralisierung der Säure verwendet.

6. Chemische Wirkung. Infolge chemischer Vorgänge wirken mehrere der gebräuchlichsten Kitte in den meisten Fällen so rapid, daß das Binden erfolgt, ehe sich der Kitt an der richtigen Stelle befindet. Verdünnung der wirksamen Bestandteile ist das geeignete Mittel, diesem Übelstande abzuhelfen.

Als Beispiele der gebräuchlichsten Kitte dieser Art sind die Oxychloride zu nennen, die zwecks Bindens genügend lange flüssig oder plastisch bleiben, um dann sehr fest und hart zu werden. Der bekannte Kitt aus Glyzerin und Bleiglätte wirkt in dieser Richtung.

Mit Kitten aus kieselsaurem Natron, Kalziumoxyd, Magnesiumoxyd oder Zinkoxyd usw., ferner mit solchen, die durch Einwirkung ihrer Oxyde auf Kasein und Albumin (Eiweiß) gebildet werden, erreicht man keine so günstigen Resultate. Sie haben die Neigung, sich allzuschnell zu binden, und werden danach leicht bröckelig.

7. Binden mittels kombinierter Wirkung. In diesem Falle bildet der Kitt beim Gebrauch eine geschmolzene Masse, die beim Abkühlen eine ziemliche Kohäsions- und Adhäsionskraft besitzt. Sobald jedoch das Wasser vom Holz oder von dem zu kittenden Material absorbiert ist, wird der Kitt fester und besitzt nach völliger Befreiung von Wasser eine große Festigkeit. Andere Beispiele bieten Lösungsmittel oder Wärme mit einem Harz, gekochtem Leinöl usw. mit einem Metalloxyd wie Kalk gemischt verwendet.

Indifferente Substanzen.

Eine große Anzahl Rezepte unterscheiden sich nur dadurch, daß sie nicht dieselbe indifferente Substanz enthalten. Man könnte daher annehmen, daß sie wesentlich zur Bildung des Kittes beitragen. Zuweilen haben sie eine geringe Arbeit zu leisten, wie z. B. Gips und Portlandzement etwas Wasser aufnehmen sollen. Zinkoxyd und andere basische Substanzen, wenn sie auch im wesentlichen als Füllsubstanz wirken, absorbieren außerdem Säure. In den meisten Fällen aber bilden sie nur die indifferente Hauptmasse des Kittes oder erteilen ihm gewisse physikalische Eigenschaften.

Die Füllsubstanzen lassen sich folgendermaßen einteilen: 1. in verdünnend oder mildernd wirkende: Portlandzement, Gips, Zinkoxyd, Kalk, Schlemmkreide, Magnesia; 2. porös machende: Infusorienerde, kohlensaures Magnesium; 3. zur Erhöhung der Festigkeit dienende: Asbest, Haare, Plüschreste, Gewebe, Werg; 4. zur feinen Verteilung dienende: Zement, Ton, Gips Schlemmkreide, Kieselerde, sowie Glas und Flußspat in Pulverform.

(Schluß folgt.)

Instrumente und Apparate für Wissenschaft, Industrie und Verkehr.

Verbesserungen an Laboratoriumskolben.

Von **Erich Hartmann** in Leipzig.

(Mit Abbildungen, Fig. 5 u. 6.)

Nachdruck verboten.

Bei der Einwirkung alkoholischer Laugen oder starker Säuren (z. B. konz. Salzsäure, 50%iger Schwefelsäure) auf schwer verseifbare Ester ist es ein großer Übelstand, daß bei langsam verlaufenden Reaktionen sowohl Kork- wie Gummistopfen, mit denen der Kühler auf dem Kolben befestigt ist, stark angegriffen werden, so daß kein dichter Abschluß erhalten bleibt und schwer zu entfernende Unreinheiten von zersetztem Kork oder Gummi in das Reaktionsgemisch gelangen.

Diesen Übelstand suchte man bisher durch Anwendung von Fraktionskolben mit angesetztem Kühler zu umgehen, wie Fig. 5, Skz. 1, zeigt. Es wurde dabei folgendermaßen verfahren: Nach Einfüllen der Ingredienzien in den Kolben wurde der weite Hals bei a zugeschmolzen und ein Kühler an das Fraktionsrohr b so angesetzt, daß Glas auf Glas traf, und durch ein Stück Gummischlauch zusammengehalten. Abgesehen davon, daß Gummiverunreinigungen in den Kolbeninhalt gelangten, war der größte Übelstand der, daß der Kolben nur wenige Male oder nur einmal Verwendung finden konnte. Es war aber auch unmöglich, bei langdauernden Verseifungen die erschöpften Siedesteinchen durch neue zu ersetzen,

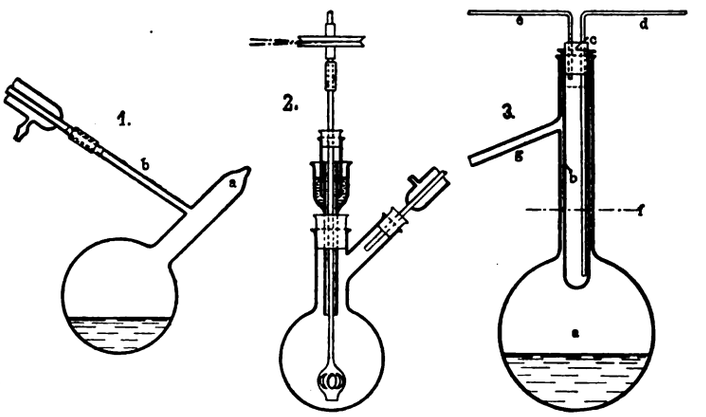


Fig. 5. Z. A.: Verbesserungen an Laboratoriumskolben.

so daß starkes Stoßen (vor allem bei Alkaliverseifung) auftrat, was den Kolben gefährdete.

Auf einfachste Weise schafft hier der in Fig. 5, Skz. 3, abgebildete Verseifungskolben Abhilfe, der folgendermaßen leicht herzustellen ist:

Man nimmt einen Fraktionskolben a und ein Reagenzglas b, das mit ca. 1—2 mm Spielraum in den Kolbenhals paßt, mit seinem oberen, aufgebogenen Rande auf dem Kolbenhalse aufliegt und mit seinem untern Ende 1—2 cm in die Kugel des Kolbens hineinragt. Dieses Reagenzrohr verschließt man mit einem doppelt durchbohrten Gummistopfen c und führt durch die eine Bohrung ein fast bis zum Boden reichendes Glasrohr d, durch die andere ein ganz kurzes Glasrohr e ein.

Die Verwendung dieses Verseifungskolbens ist ohne weiteres verständlich: Man stellt den Kolben auf einen gewölbten Asbestteller oder Sandbad, hält ihn mit einer Klammer, hängt das Reagenzrohr ein und leitet durch d Kühlwasser ein, das durch e wieder abfließt. Es können dann keine Verunreinigungen in den Kolbeninhalt gelangen, und jederzeit lassen lich Siedesteinchen durch Herausheben des „Reagenzglaskühlers" nachgeben.

Dieser einfache Apparat gestattet noch eine weitere Anwendung: Infolge der großen Kühloberfläche steigen die Dämpfe nicht höher als auf ein Drittel des Kolbenhalses, ungefähr bis f in Fig. 5, Skz. 3; sie können daher auch einen Gummiverschluß, den man am Ende des Kolbenhalses anbringt, nicht angreifen. Der Verschluß läßt sich mit Hilfe eines ca. 2 cm langen Gummischlauches leicht herstellen, den man über das Reagenzrohr zieht und in den Kolbenhals einpaßt. Dieser Verschluß ist sehr vorteilhaft, wenn es sich darum handelt, mit Säuren Ester zu verseifen, die Kohlensäure abspalten, wie es bei der Atomgruppierung

$$>C< \begin{matrix} COO-C_2H_5 \\ COO-C_2H_5 \end{matrix}$$

häufig ist; denn dann kann man vor das Fraktionsrohr G Barytwasser vorlegen und so an der Bildung von Bariumkarbonat den

Digitized by Google

Fortgang der Verseifung bezüglich des Endes der Reaktion erkennen.

Es sei noch eine andere neue Vorrichtung beschrieben, die sich bewährt hat, wenn der Inhalt von Flaschen, Glaskolben und dergleichen gerührt werden soll, während gleichzeitig die beim Sieden des Kolbeninhaltes sich entwickelnden, oft feuergefährlichen Dämpfe durch Abkühlung verdichtet werden müssen. Für solche Fälle findet man in Laboratorien Rühr- und Kühlvorrichtungen, die getrennt voneinander angeordnet sind. In diesem Falle muß ein besonderer Stutzen zum Einführen des Kühlers vorgesehen sein (vgl. Fig. 5, Skz. 2) und ein Quecksilberverschluß an dem Kolben angebracht werden. Neben diesen Umständlichkeiten hat insbesondere ein Verschluß der letztgenannten Art zur Folge, daß die Vorrichtung infolge der Beweglichkeit des Quecksilbers schwer zu transportieren ist, sehr behutsame Behandlung erfordert und, was das Wesentlichste ist, mit der geringen Kraft, die die üblichen kleinen Heißluftmotore entwickeln, infolge der Schwerfälligkeit der Anordnung ein energisches, schnelles Rühren unmöglich macht. Diese Übelstände beseitigt auf einfachste Weise der in Fig. 6 abgebildete, gesetzlich geschützte Apparat, dessen Einrichtung im folgenden dargelegt werden soll. Der Apparat besteht aus zwei Hauptteilen, einem Kühler und einer Rührvorrichtung, die beide zu einem Ganzen zusammengebaut werden. Wir befassen uns zuerst mit dem Kühler.

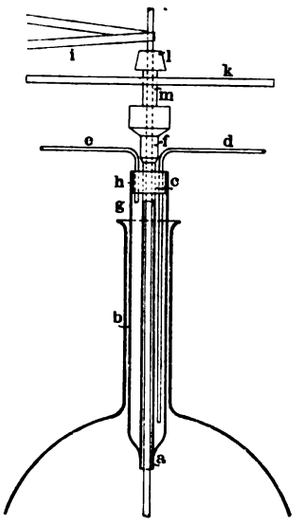


Fig. 6. Z. A.: Verbesserungen an Laboratoriumskolben.

Mit einer beiderseits offenen Röhre a (Fig. 6) ist an ihrem unteren Ende eine weitere und kürzere, unten geschlossene, ebenfalls zylindrische Röhre b vereinigt. Durch den aus geeignetem Material bestehenden oberen Verschluß c der Röhre b sind zwei Messingröhren hindurchgeführt, von denen die längere d fast bis zum Boden des Ringraumes reicht, während die kürzere e nur wenig unter den Verschluß c herabgeht. Auf dem aus dem Abschluß c herausragenden Rohre a ist zur Aufnahme des weiter unten beschriebenen Rührers eine Messinghülse f befestigt, deren oberer, weiterer Teil zur Aufnahme eines Kugellagers bestimmt ist.

Die Verwendungsweise dieses Kühlers ist folgende: Nachdem durch die Röhre a ein Rührer hindurchgeführt ist, steckt man den Kühler soweit in den Hals eines Kolbens hinein, daß das weite Rohr b noch ca. 5—8 cm über den Kolbenhals hinausragt. Mit Hilfe einer Klammer, wie sie in Laboratorien verwendet werden, schraubt man den Kühler etwa zwischen g und h in Fig. 6 genau in der gewünschten Stellung fest. Mit einer zweiten Klammer hält man den Kolben so, daß zwischen Kühler und Kolbenwandung ein nach allen Seiten gleich großer, am besten 1—3 mm weiter Abstand gebildet wird. Der Ringraum zwischen a und b wird von Kühlwasser durchflossen, das durch d eingeleitet wird und durch e wieder abfließt.

Durch diesen mit einem Rührer zu vereinigenden Kühler lassen sich, wie aus vorstehendem hervorgeht, die anfangs gerügten Mängel der bisherigen getrennten Anordnung von Kühler und Rührer nebst Quecksilberverschluß beseitigen, da durch den eingehängten Kühler die durch Sieden des Kolbeninhalts gebildeten Dämpfe bereits im Kolbenhalse verdichtet werden und so nicht ins Freie gelangen.

Die Schwierigkeit, für einen vorhandenen Kühler einen Kolben mit der erforderlichen Halsweite zu finden, läßt sich sofort vermeiden, wenn der Kühler in einigen Normalgrößen angefertigt wird, die den einheitlichen Jenaer Glaskolben entsprechen (z. B. den 500, 700 und 1000 ccm-Kolben.)

Der andere Hauptteil der Vorrichtung ist, wie bereits erwähnt, ein Rührer, wie er für die feine Verteilung eines unlöslichen Stoffes nötig ist, wenn man diesen mit einem anderen, in dem angewendeten Lösungsmittel löslichen in Reaktion bringen will. Verläuft die Reaktion aber gar so, daß sich dabei ein neuer, gleichfalls unlöslicher Stoff bildet, so scheidet sich dieser meist auf dem ersten unlöslichen Stoffe ab und macht ihn für weitere Einwirkung unzugänglich. Eingehende Versuche haben nun gezeigt, daß mit erhöhter Rührgeschwindigkeit dieser bei wertvollem Material höchst unangenehme Mißstand sich reduzieren, ja sogar beseitigen läßt. Dies veranlaßte die Konstruktion eines raschlaufenden Rührers, d. h. eines Rührers, der bei gleich großem Kraftverbrauch bedeutend schneller läuft als die bisherigen.

Bemerkt sei, daß mit dem unten beschriebenen Rührer unter Benutzung des erwähnten Heißluftmotors mit einer Übersetzung von 1:14 gerührt werden kann und dabei in der Minute bis zu 4000 Umdrehungen erreicht werden. In den meisten Fällen genügte es aber bereits, bei einer Übersetzung 1:9 mit 2500 Umdrehungen zu rühren, um ein Zusammenbacken des Reaktionsgemisches zu vermeiden.

Das wesentlich Neue an dieser Rührvorrichtung besteht in folgenden Anordnungen. Zum Antrieb dient ein in seiner ganzen Länge aufgeschlitzter Gummischlauch i, der sich mit großer Adhäsion flach an den Glasschaft des Rührers anlegt und nicht gleitet, so daß die Riemenscheibe am Rührer wegfällt und bei gleich großer Riemenscheibe des Motors eine größere Übersetzung erlangt wird, als mit einer Scheibe am Rührer. Um mit möglichst geringer Reibung rühren zu können, ist in der Messinghülse f ein Kugellager angebracht, das als Auflager für den Rührer dient. Um aber bei aller Schnelligkeit einen gleichmäßigen Lauf zu erreichen, ist noch eine Schwungscheibe k angeordnet, die auf dem Rohr m befestigt ist. Dieses Rohr m ist durch Kerben mit dem Konus des Kugellagers verbunden und, was wesentlich ist, auf dem Schafte des Rührers leicht beweglich. Gekuppelt wird die Schwungmasse mit dem Rührer durch einen fest auf den Rührschaft gesteckten Gummistopfen l, mit dessen Hilfe gleichzeitig der Rührer auf die gewünschte Höhe eingestellt wird. Die Friktionsfläche ist so gewählt, daß im Falle einer plötzlichen Betriebsstörung und eines Anhaltens des Rührers die Schwungmasse die aufgespeicherte Kraft nicht als schädliche Stöße abgibt, sondern die Reibungskupplung überwindet und allein weiterläuft.

Dampfmesser

von **J. C. Eckardt** in **Stuttgart-Cannstatt.**

(Mit Abbildung, Fig. 7.)

Nachdruck verboten.

In Werken, in denen der Dampf von einer Zentrale aus nach verschiedenen Abteilungen abgegeben wird, sind die Meinungen über den Dampfverbrauch der einzelnen Abteilungen oft sehr verschieden, weshalb auch dann, wenn in der Zentrale schon der Verbrauch an Speisewasser durch Wassermesser kontrolliert wird, Dampfmesser dort erforderlich sind. Jeder rechnende Besitzer

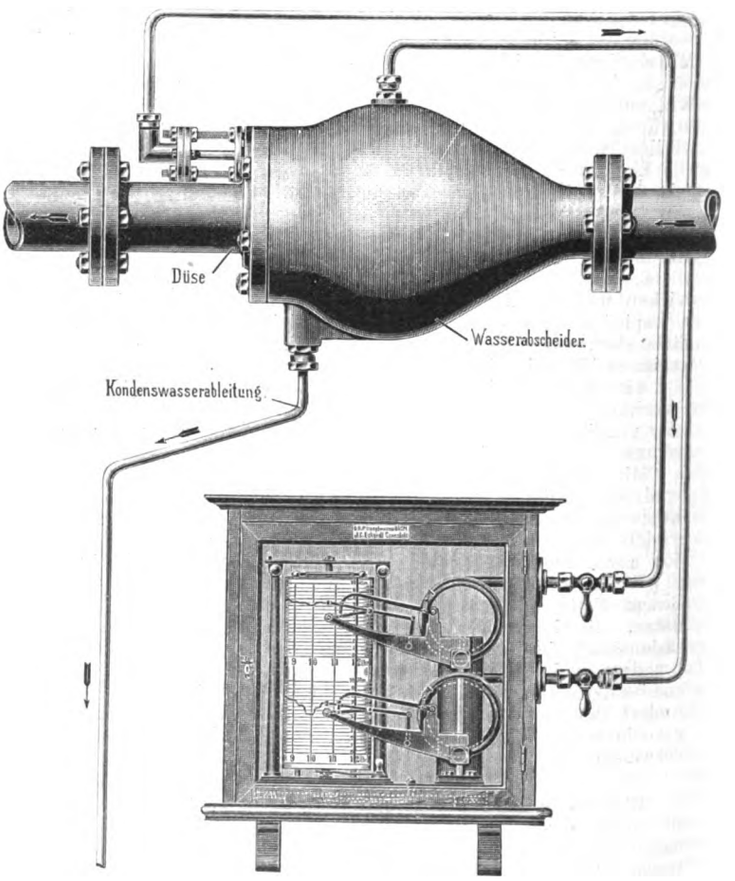


Fig. 7. Z. A.: Dampfmesser.

einer Dampfkesselanlage weiß aber auch in jedem anderen Falle den Wert eines Kontrollapparates für seinen Betrieb zu schätzen. Seit Jahren sind nun bereits viele Versuche und große Summen aufgewendet worden, um brauchbare Apparate dieser Art herzustellen. Während indes bisher nur geringe Erfolge erreicht wurden, ist es neuerdings der „Ersten Süddeutschen Manometerbau-Anstalt und Federtriebwerk-Fabrik" J. C. Eckardt in Stuttgart-Cannstatt gelungen, einen Dampfmesser herzustellen, der, sorgfältig durchdacht und ausgeführt, den Ansprüchen der Dampfkesselbesitzer genügen dürfte.

Der in Fig. 7 abgebildete neue Dampfmesser besteht aus einer Düse mit einem vorgebauten Wasserabscheider und einem dop-

Digitized by Google

pelten manometrischen Schreib-Apparat. Der Dampf passiert die durch die Düse erzeugte Einschnürung in der Rohrleitung, wodurch in ihr eine Beschleunigung der Dampfgeschwindigkeit und somit auch ein Spannungsabfall eintritt, der sich hinter der Düse wieder ausgleicht. Dieser Spannungsabfall p_2 wird durch das untere Schreibzeug aufgezeichnet, während das obere den Anfangsdruck p_1 registriert, der in dem Dampfraum des Wasserabscheiders gemessen wird.

Mit Hilfe der Zeunerschen Formel $G = k \cdot F \sqrt{\frac{(p_1 - p_2)\, p_2}{p_1 \cdot v_1}}$ läßt sich auf Grund dieser Aufzeichnungen ohne weiteres die durchströmende Dampfmenge bestimmen. In dieser Formel bedeuten G die Dampfmenge, k eine durch Versuche festgestellte Erfahrungszahl, F den Querschnitt der Düse und v_1 das spezifische Volumen zu p_1. Um das jedesmalige Ausrechnen der Formel zu vermeiden, hat die genannte Firma eine Tabelle ausgearbeitet, die jeden möglichen Wert von p_1 und p_2 in Zwischenräumen von $^1/_{10}$ kg pro qcm angibt, so daß jedermann mit Hilfe dieser Tabelle imstande ist, bei Beobachtung des Dampfmessers die augenblickliche Belastung der Kessel, d. h. die gerade durch die Düse strömende Dampfmenge sofort anzugeben, während man zur Bestimmung des Gesamtdampfverbrauchs während einer Betriebsperiode nur die beiden mittleren Druckhöhen von p_1 und p_2 (am einfachsten durch Planimetrieren) festzustellen braucht.

Einrichtungen für Gesundheitspflege.

Müll-Verbrennungsofen

System Fred. P. Smith.

(Mit Abbildung, Fig. 8.)

Nachdruck verboten.

Wohl kein zweiter Ofentyp weicht konstruktiv soweit von den normalen Ofenkonstruktionen ab, wie der in Fig. 8 veranschaulichte Müllverbrennungsofen, System Fred P. Smith, den die Armeeintendantur der Ver. Staaten Nord-Amerikas im Garnisonorte Port Ontario hat errichten lassen.

Der Ofen ist in einem Holzbaue von 25×26′ Grundfläche untergebracht, dessen Dach und Seitenwände mit Wellblech belegt sind. Das Müll wird in den einzelnen Gebäuden gesammelt, mit der Karre in das Ofenhaus gefahren und dort auf einer über dem Ofen und 11′ über Terrain angeordneten Plattform aus ¼″ Stahlblech abgelagert, die sich rückwärts bis zur Auffahrtsrampe erstreckt.

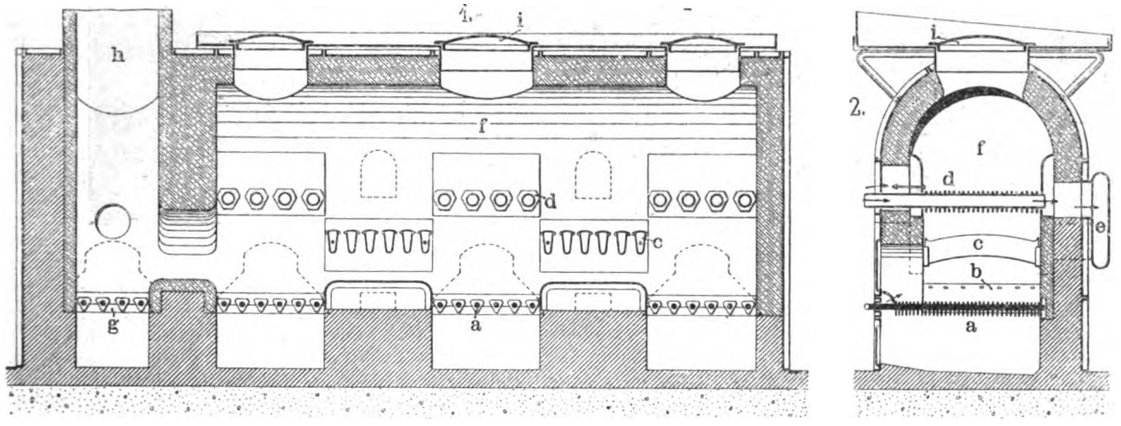


Fig. 8. Z. A.: Müll-Verbrennungsofen.

Der Ofen selbst wird von einem 8,75′ hohen, 21,5′ langen und 5,75′ breiten gußeisernen Mantel umschlossen, der auf einem Betonsockel, bündig mit dem Erdboden aufgestellt ist. An ihm sind die Tragen für die Plattform angebracht; auch enthält er drei ovale, 24×30″ Achsendurchmesser aufweisende und durch gußeiserne Deckel verschließbare Mannlochöffnungen i, durch die das Müll in die drei Trockenräume f aufgegeben wird, deren Böden durch röhrenförmige, drehbare Roststäbe d gebildet werden. Die letzteren stehen an dem einen Ende (vgl. Fig. 8, Skz. 2) mit der Atmosphäre, am anderen mit einem Luftkasten e in Verbindung, der an dem ca. 90′ hohen Schornsteine h endet. Die auf diese Weise geschaffene Luftbewegung kühlt die Roststäbe von innen heraus ab.

Unterhalb der Roste d und genau „auf Lücke" mit ihnen gesetzt, sind zwei weitere Gruppen von Roststäben c angeordnet, die das von den Rosten d mit der Krücke herabgezogene vorgetrocknete Müll aufnehmen.

Die im Querschnitt dreieckigen Roststäbe c sind ebenfalls hohl; die Kühlung erfolgt durch Luft von innen heraus.

Die dritte Roststabreihe des Ofens wird durch die Schlackroststäbe a gebildet, die unterhalb der Roste c in der Achse der Roste d angeordnet sind und durch sogenannte Verdampfungspfannen in drei Gruppen geteilt werden. Die einzelnen Stäbe sind drehbar. Die Pfannen werden durch gußeiserne Platten mit aufgeflanschten Endstücken gebildet; sie stehen mit dem Rohre e in Verbindung, das die in den Roststäben d erwärmte Luft in den Schornstein h abführt.

Der Rost g am Fuße des mit Schamotten ausgefütterten Schornsteins h wird nur dann angewendet, wenn es gilt, schädliche Rauchgase, die den Abgasen der Ofenanlage beigemengt sind, zu vernichten. Als Brennstoff wird auf dem Roste g Kohle benutzt.

Der Arbeitsvorgang im Ofen ist nach „Engineering Record" etwa folgender: Das Müll wird durch die Mannlöcher i aufgegeben und fällt auf die Roste d. Hier trocknet es zunächst aus, wonach die am Rande der Roste und die über den Rostspalten liegenden Teile des Mülls anschwelen und verkoken. Ein Teil des so aufgebrochenen Mülls fällt auf die Roststäbe c, während alles Klare durch die Rostspalten auf die Schlackenroste a sinkt und dort verbrennt; nur sehr nassem oder gefrorenem Müll wird Kohle zugesetzt.

Der für das Anschwelen des Mülls erforderliche Sauerstoff wird durch Einleiten von warmer Luft aus den Hohlräumen unter den Verdampfungspfannen gewonnen.

Das zu vernichtende Müll besteht aus Küchenabfällen, wie sie in Garnisonen auftreten, und aus Straßenmüll mit viel Kohlenstoff; das tägliche Quantum beträgt ungefähr 3 t, so daß der Ofen wöchentlich zweimal 8 bis 10 Stunden lang im Betriebe zu halten ist. Erbaut wurde die Anlage von der Firma Lewis & Kitchen in Chicago.

Breisgauer Verbands-Abdeckerei

in Freiburg i. B.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 1 u. Abbildungen Fig. 1 u. 9.)

Nachdruck verboten.

Die Breisgauer Verbands-Abdeckerei ist in der Nähe der Städtischen Rieselfelder bei Freiburg i. Br. erbaut und von der Aktien-Maschinenbau-Anstalt vormals Venuleth & Ellenberger in Darmstadt eingerichtet worden.

Das Abdeckereiwesen ist im Großherzogtum Baden durch das Gesetz vom 3. Juni 1899 geregelt. Dieses Gesetz zwingt die Besitzer, alle abgestandenen oder auf polizeiliche Anordnung getöteten Tiere zur Beseitigung einer den polizeilichen Vorschriften entsprechend eingerichteten Abdeckerei zu überweisen, wobei nur bezüglich kleinerer Haustiere eine Ausnahme gemacht wird. Ferner darf die Verlochung der Kadaver nicht mehr an beliebigen Orten erfolgen, sondern es wird den Gemeinden zur Pflicht gemacht, durch Zusammenschluß zu Verbänden eine dem Bedürfnis entsprechende Anzahl von Abdeckereien zu errichten.

Auf Grund dieses Abdeckerei- und Verbandzwanges beschlossen die Gemeinden der Großherzoglichen Amtsbezirke Freiburg, Emmendingen, Waldkirch, Breisach und Staufen eine gemeinsame Verbands-Abdeckerei anzulegen und die Kadaver auf thermischem Wege zu vernichten und zu verwerten, d. h. alle im Tierkörper enthaltenen festen Bestandteile zu gewinnen. Bedingung und ausschlaggebend bei der Wahl des Systems war, daß in diesem Falle:

1. Großviehkadaver, die an einer Seuche gefallen sind, auch unzerteilt verarbeitet werden können;
2. um eine Infektion der gewonnenen Produkte durch die eingebrachten Kadaver zu vermeiden, der Schlachtraum von den übrigen Räumen vollständig getrennt sein muß, und daß
3. die Spülwässer verdampft werden sollen, um eine Seuchenverbreitung durch sie auszuschließen.

Die fünf Bezirke enthalten bei einem Flächeninhalt von 1649 qkm 161 Gemeinden. Die größte Entfernung, aus der die Kadaver mittels besonderer Wagen von der Abdeckerei abgeholt werden müssen, beträgt ca. 37 km. Das Verbandsgebiet ist sehr gebirgig, der höchste Teil des Schwarzwaldes gehört zu ihm.

Der jährliche Kadaveranfall wurde nach den von den beteiligten Bezirkstierärzten angestellten Erhebungen mit 216 500 kg berechnet, wozu noch, laut Jahresbericht der Städtischen Schlacht- und Viehhof-Verwaltung zu Freiburg, ca. 90 000 kg Konfiskate kommen. Das

Digitized by Google

jährlich zu verarbeitende Quantum Rohmaterial beträgt demnach rund 300 000 kg. Mit Rücksicht darauf, daß dieses Rohmaterial nicht gleichmäßig anfällt, waren von vornherein Reserveapparate ins Auge zu fassen, weshalb zwei Apparatsysteme beschafft wurden, die pro Tagesschicht von 10 bis 12 Stunden 3000 kg Rohmaterial verarbeiten können.

Die Anordnung der Apparate geht aus den Zeichnungen auf Tafel 1 hervor. Die Kadaver werden samt den Mulden oder Kasten der Transportwagen bei P, Fig. 5, mittels der Laufkatze v in den Schlachtraum C gehoben. Hier werden sie dann in bekannter Weise behandelt und in die Siebtrommeln a_1 der Desinfektoren a gebracht, um zerkocht und extrahiert und darauf in den Trockenapparaten d getrocknet zu werden. Während des Kochens sondert sich die Leimbrühe und das Fett im Rezipienten b ab. Jene wird im Verdampfer c eingedickt und das Fett im Klärgefäß o behufs Reinigung nochmals aufgekocht. Das Fettlager befindet sich bei E. Den Dampf für die Anlage liefert der Cornwallkessel e, im Kesselraume B, der bei einem Betriebsdruck von 6,5 At ca. 30 qm Heizfläche hat. Die Maschine f im Apparatenraume A hat 10 PS und dient zum Betrieb der Desinfektoren a, der Trockenapparate d, der Wasserpumpen i und q, des Elevators m und der Mühle h im Lagerraume F, Fig. 3. Der Elevator m bringt die aus den Trockenapparaten d kommenden getrockneten Kadaverteile nach F, wo sie auf der Mühle h zu Pulver vermahlen werden.

Die Spülwasser des Schlachtraumes C werden verdampft und die unschädlichen Abwässer der Anlage mittels Pumpe q nach den Rieselfeldern gedrückt, da kein natürliches Gefälle vorhanden ist.

Die sich beim Trocknen der gekochten Kadaverteile bildenden Dämpfe werden durch eine Ventilationsvorrichtung abgesaugt und in den Berieselungs-Kondensatoren g niedergeschlagen. Die permanenten Gase werden unter die Kesselfeuerung geleitet und durch Verbrennen unschädlich gemacht.

Man erhält aus den Kadavern ca. 35% feste Bestandteile, nämlich:

ca. 17% Fleischmehl, das zu Futterzwecken für das Vieh oder zu Düngezwecken verwendet wird;

ca. 10% Fett, das beinahe ausschließlich in der Seifenfabrikation Verwendung findet, und

ca. 8% eingedickten Leim, der im Bauhandwerk benutzt wird.

Kommen Seuchenkadaver nach dieser Anstalt, so werden sie unzerteilt d. h. mit Haut und Haaren in die Desinfektoren a gebracht, deren innere Einrichtung aus der Textabbildung Fig. 1 zu ersehen ist, und dort behandelt.

Fig. 9 zeigt das Maschinengebäude mit der Anfahrt der Kadaver. Man sieht auf dem Bilde, wie die Mulde eines Transportwagens, worin sich Konfiskate von einem geschlachteten Rind befinden, in den ca. 2 m über Bodenhöhe liegenden Schlachtraum gehoben wird. Hier wird sie ihres Inhaltes entleert, desinfiziert und gereinigt und wieder nach unten gelassen.*)

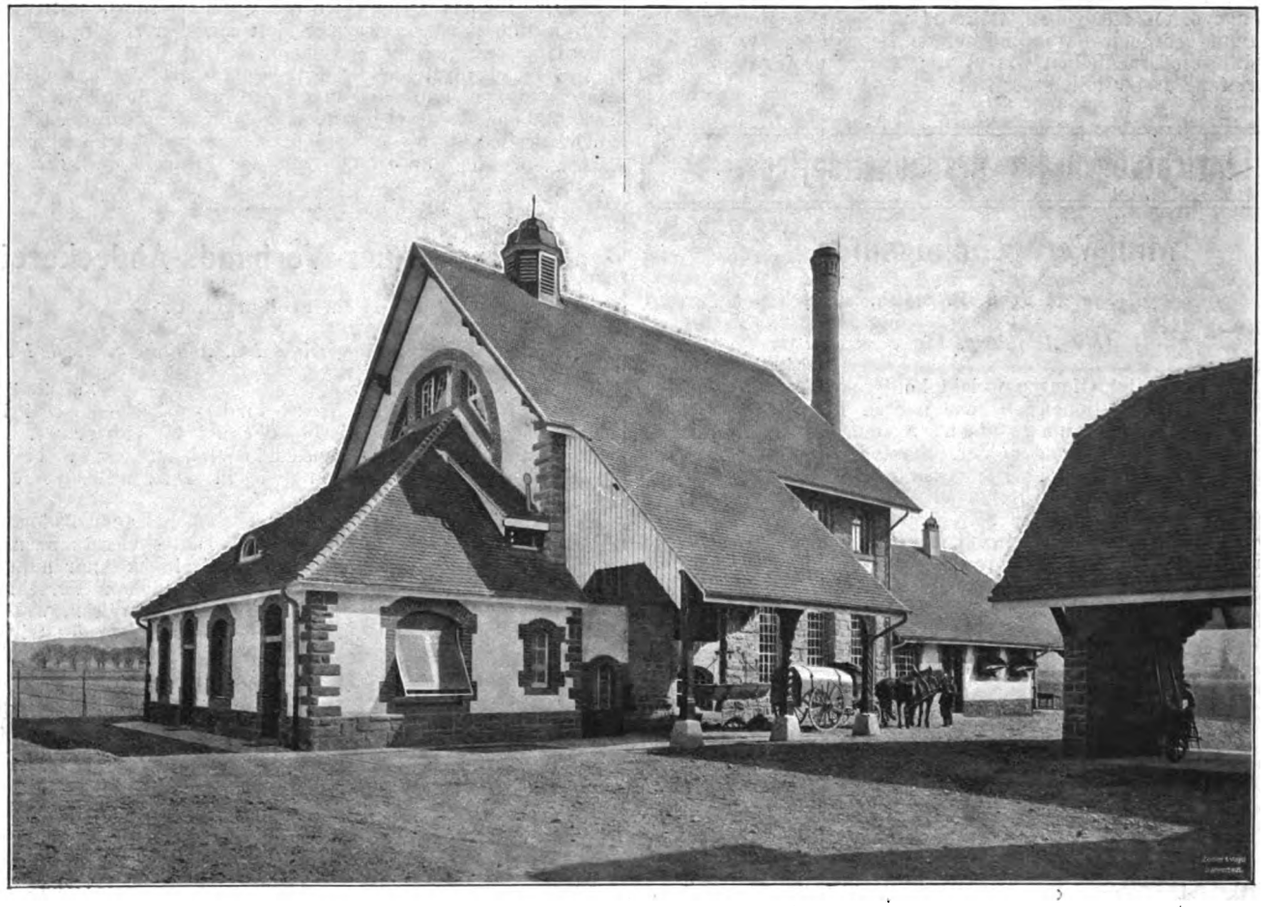


Fig. 9. Z. A.: Dreisgauer Verbands-Abdeckerei.

○○○ Neuerungen und Patente. ○○○

Eine Vorrichtung zum Ozonisieren atmosphärischer Luft mittels hochgespannter elektrischer Ströme ist der Ozonair Ltd. in London durch D. R.-P. Nr. 188 607 geschützt worden. Die Vorrichtung besteht aus einem mit durchbrochener Vorder- und Rückwand ausgestatteten Behälter, in dem ein Filter, Ozonisierelemente aus je zwei parallel zueinander angeordneten Elektroden mit dazwischen gelagertem Dielektrikum und ein Ventilator vorgesehen sind. Die Ozonisierelemente sind in Rahmen eingesetzt, die ein beiderseitig offenes, von der Behälterwandung in einem Abstande angeordnetes Gehäuse bilden. Dieses umschließt einen, nach dem Ventilator zu mit einer kegelförmigen Wandung geschlossenen Kasten für den Induktionsapparat. Zwischen Gehäuse und Kasten ist ein Zwischenraum freigelassen, so daß die zu ozonisierende Luft mittels des Ventilators durch die filterartige Rückwand des Behälters eingezogen und aus der gitterförmigen Vorderwand ausgetrieben wird, wobei sie zunächst gegen die kegelförmige Rückwand des Kastens geworfen und dadurch gleichmäßig verteilt über die im Raum zwischen dem Kasten und den Innenflächen des Behälters angeordneten Elektroden und beiderseitig geführt wird.

Eine neue Badeeinrichtung hat sich Dr. J. F. Kapp in Berlin patentieren lassen (D. R.-P. Nr. 189 642). Sie ist durch die Anordnung von Zerstäuberdüsen in dem Baderaum gekennzeichnet, die mit dem Behälter für die Badeflüssigkeit und einem Druckluft- oder Druckgasbehälter in Verbindung stehen, um die Flüssigkeit in fein verteiltem Zustande auf den Körper einwirken zu lassen.

---

*) Von den nicht erwähnten Buchstaben auf der Tafel bezeichnet D die Werkstatt, G das Bureau, H das Laboratorium, L den Arbeiter-Aufenthaltsraum, M den Baderaum, N den Kohlenraum und O den Pferdebeschlagsraum, sowie Q den Abort und R das Magazin. b_1 bedeutet Fettablaßgefäße, i die Wasserpumpe, l den Speiseapparat, n den Kondenstopf, r das Spülwasserbassin, s die Wage und t die Abwassergrube; u ist ein Warmwasserbassin, w ein Drehkran, x das Wasserreservoir, z die Düngerrutsche.

Digitized by Google

1908. **UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU** Nr. 2.

AUSGABE III.

Chemische Industrie.

Apparate und Instrumente für Wissenschaft und Technik etc. Gesundheitspflege.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.*

Chemische Industrie. Gewinnung und Verladung der Brennstoffe.

Benzinfabrik.

Von Ingenieur **Max Saalfeld** in **Mittweida.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 2.)

Nachdruck verboten.

Benzin wird durch fraktionierte Destillation und Reinigung des bei der Erdöldestillation gewonnenen Rohnaphtas erzeugt. Rohnaphta ist ein Gemenge leichter flüchtiger Kohlenwasserstoffe vom spez. Gewicht 0,63—0,745. Das rohe Erdöl ist je nach seinem Ursprung eine helle bis pechschwarze, mit Wasser nicht mischbare Flüssigkeit; seine Dichte schwankt zwischen 0,8 bis 0,95. Schon bei gewöhnlicher Temperatur oder erst beim Erhitzen auf 25—40° C entwickelt es brennbare Gase, welche die Explodierbarkeit und Feuergefährlichkeit des Öles bedingen.

Die in dem Rohprodukt enthaltenen Öle sieden bei verschiedenen Temperaturen; durch wiederholte fraktionierte Destillation werden die einzelnen Verbindungen aus den Gemischen rein dargestellt. Wird nämlich ein Gemisch zweier Körper, deren Siedepunkte nicht zu nahe beieinander liegen, der Destillation unterworfen, so bilden sich anfangs vorwiegend Dämpfe der leichter flüchtigen Körper, denen sich unter fortwährender Steigerung des Siedepunktes nach und nach immer mehr Dämpfe der schwerer flüchtigen Substanz beimischen, die dann schließlich vorwalten. Bei dem Erhitzen der Mischung flüchtiger Flüssigkeiten steigt der Siedepunkt mit der Verflüchtigung der leichter siedenden Verbindungen, und so wird die teilweise Trennung von verschieden flüchtigen Verbindungen erreicht (fraktionierte Destillation).

Eins der technisch wichtigsten Produkte der fraktionierten Erdöldestillation ist das Benzin. Dieses siedet bei 80—120° C, hat ein spez. Gewicht von 0,69—0,7, dient als Entfettungsmittel, Fleckwasser und zu Heilzwecken. Infolge seiner Explosionsfähigkeit hat es als treibende Kraft für Motoren aller Art viel Verwendung gefunden. Für die Verarbeitung der leichteren Erdöle auf Benzin bedient man sich besonderer Einrichtungen; eine solche Anlage soll im folgenden beschrieben werden.

Die auf Tafel 2 dargestellte Anlage für eine Leistung von 10 000 l Benzin in zehn Arbeitsstunden besteht aus dem Kesselhaus A, Maschinenraum B, Destillierraum C und Lagerraum D.

Das Rohnaphta wird in sechs 6400 mm langen zylindrischen Kesseln a von 1600 mm Durchm. zu je 12,7 cbm Inhalt (Fig. 11 u. 12) aufgespeichert, die mit je einem Mannloch, Flüssigkeitszeiger mit Skala, Lufthahn, 65 mm Durchmesser haltendem Einlaufstutzen und 50 mm weitem Auslaufstutzen ausgerüstet sind. Aus dem Rohnaphtabehälter werden die beiden 6300 mm langen Destillierapparate b von 1600 mm Durchmesser und je 12 cbm Inhalt (Fig. 9 u. 10) gespeist, die in der Mitte je eine aufrechtstehende Rektifizierkolonne c von 1000 mm Durchmesser und 2500 mm Höhe tragen. Die Destillierapparate stehen 3 m unter Fabriksohle, damit ihnen das Rohnaphta selbsttätig zuläuft. Die Erhitzung des letzteren in den Destillierkesseln geschieht teilweise durch Einleitung von direktem Dampf, hauptsächlich aber durch Dampf von Retourdampfspannung in Heizschlangen mit einer Heizfläche von 20 qm in Stahlrohren von 40 mm lichter Weite. An der vorderen Stirnwand ist der Flüssigkeitszeiger mit Skala, Winkelthermometer, Manometer-Dampfventil von 15 mm für direkten Dampf, Dampfventil von 40 mm Durchmesser für Retourdampf sowie ein Mannloch angeordnet. Die sich sofort bildenden Dämpfe müssen ihren Weg durch die Kolonnenapparate c nehmen. Dies sind zylindrische Gefäße (Fig. 7), die durch Zwischenwände in je sieben Kammern geteilt werden. Die letzteren sind durch Glocken und Röhren derart miteinander verbunden, daß die von unten nach oben durchströmenden Naphtadämpfe die bereits kondensierte Flüssigkeit durchströmen müssen.

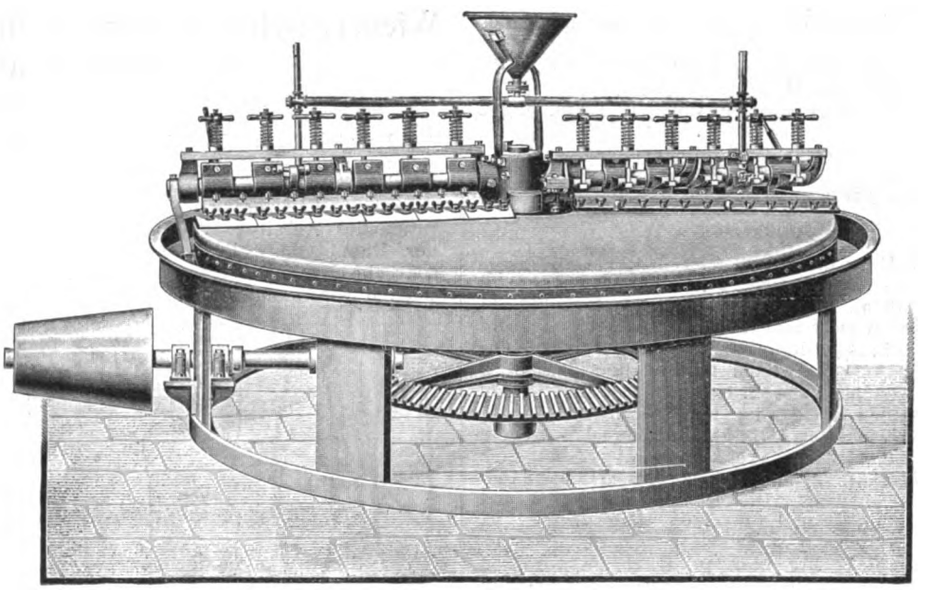


Fig. 10. Z. A.: Trockenmaschine. (Text s. S. 10.)

Während nun die Dämpfe immer mehr von ihren schweren flüchtigen Bestandteilen zurücklassen und nach oben entweichen, fließt der Rückstand von Kammer zu Kammer durch Ablaufrohre abwärts in den Destillierkessel zurück und wird schließlich vollkommen benzinfrei aus dem Apparat abgelassen. Die unkondensierten Produkte gelangen aus den Kolonnen in die Scheideapparate d, wo die evt. wieder kondensierten Destillations-Produkte abgesondert werden, um durch U-förmig gebogene Rohre wieder in die Rektifizierkolonne zurückzufließen, während die Benzindämpfe im Vorkühler e in Schlangenrohren durch kontinuierlich zufließendes Kühlwasser abgekühlt und in den Kondensatoren f verflüssigt werden. Da in diesen der Kühlwasserverbrauch bei Wasser von gewöhnlicher Temperatur zu groß ist, wird durch eine aus dem Kompressor p für SO_2 und dem Kondensator g bestehende Kühlanlage die Temperatur des Kühlwassers beständig auf 5° C gehalten.

Die Kondensatoren f sind 2000 mm hohe geschlossene Gefäße von 800 mm Durchmesser mit eingebauten Schlangenrohren. Die Benzindämpfe treten unten ein, verflüssigen sich durch Passieren des Kühlwassers, und das Benzin sammelt sich an der Oberfläche des Wasserspiegels, um durch geschlossene Ringleitung nach den Lagerkesseln i geleitet zu werden. Das sogen. Schwerbenzin dagegen wird direkt über dem Niveau des Wassers wieder in die Destillierapparate zurückgeführt, um von neuem destilliert zu werden.

Zur Lagerung des Benzins sind zehn 5000 mm lange zylindrische Kessel von je 1600 mm Durchmesser nötig, die mit Mannloch, Flüssigkeitszeiger mit Skala, je einem 65 mm weiten Einlauf- und 35 mm Auslaufstutzen sowie Lufthahn versehen sind.

Das so gewonnene Benzin muß, ehe es in den Handel kommt, einer Reinigung mit Schwefelsäure und Natronlauge unterworfen werden, jenes, um die übelriechenden Bestandteile des Rohbenzins zu zerstören, dieses, um das Benzin von der anhängenden Säure zu befreien.

Digitized by Google

Da Schwefelsäure und Natronlauge schwerer sind als das Benzin, so ist es wichtig, das Mischgefäß so zu konstruieren, daß eine innige Mischung unmöglich wird, damit die Agentien wirken können. Hierzu dient der Agitator I, von 2000 mm Durchmesser mit einem zylindrischen Teil von 2700 mm und einem konischen von 600 mm Höhe sowie mit Rührvorrichtung und Riemenscheibenantrieb. Geklärt wird die Mischung nach ½—1stündiger Einwirkung der Schwefelsäure innerhalb 6—12 Stunden. Die durch den Reinigungsprozeß zerlegten Beimengungen lagern sich am konischen Boden des Agitators ab, werden unten abgelassen und so ausgeschieden.

Um die dem Benzin anhaftenden Säureteilchen auszuwaschen, fällt Waschwasser regenförmig in dem Agitator herab; zur vollständigen Abstumpfung der Schwefelsäure wird hierauf 4—5 % Natronlauge eine halbe Stunde lang mit dem Benzin eingemischt, das dann zur Entfernung des Alkalis nochmals mit Wasser gewaschen wird.

Das so gereinigte Benzin ist zum Versand fertig und wird in Fässer abgefüllt.

An Maschinen und Apparaten sind für eine Leistung von 10000 l in 10 Stunden erforderlich:

1 Dampfmaschine von 220 Zyl.-Durchm., 250 Hub n = 250 mit einer Normalleistung 20 PS bei 7,5 cm Dampfdruck,

2 Einflammrohrkessel von je 30 qm Heizfläche und 8 At Betriebsdruck, 1800 mm Durchmesser und 6000 mm Länge mit Flammrohr von 700 mm Durchmesser,

1 Speisepumpe und 1 Injektor,

1 Kompressor mit Riemenscheibenantrieb zur Kühlanlage für SO_2 mit Kondensator; Leistung 22500 Kal. bei 8° C Benzinablauf,

1 Dynamomaschine für elektrische Beleuchtung,

6 Lagerkessel für Rohnaphta, 1600 mm Durchmesser und 6400 mm Länge,

10 Lagerkessel für Benzin, 1600 mm Durchmesser und 5000 mm Länge,

2 Destillierkessel je 1600 mm Durchmesser und 6300 mm Länge mit je einer aufrechten Rektifizierkolonne von 1000 und 2500 mm Durchmesser,

2 Scheideapparate von 600 mm Durchm. und 600 mm Höhe,

2 Vorkühler von 1300 × 1800 × 1300 mm mit Schlangenrohren,

2 Kondensatoren von 800 mm Durchmesser und 2000 mm Höhe mit Kühlschlange,

1 Agitator von 2000 mm Durchmesser und 2700 mm Höhe mit unterem Konus von 600 mm Höhe,

Rührwerk- und Riemenscheibenantrieb sowie 4 Tragknaggen zum Aufstellen auf Säulen,

Behälter für Waschsäure 1000 × 1000 × 1000 mm,

Behälter für Lauge 1000 × 1000 × 1000 mm,

Wasserreversoir 2000 × 1500 × 1500 mm,

Transmission.

Rohrleitung,

Schornstein von 20 m Höhe und 0,8 m oberem Durchmesser.

Bezüglich der auf der Tafel wiedergegebenen Apparate sei noch nachgetragen, daß an jedem Lagerkessel a, Fig. 11 u. 12 ein 20 mm weites Wasserstandsglas vorgesehen ist; sein unterer Kopf ist durch ein ¾″ Rohr an einem +-Stutzen angeschlossen, dessen einer Arm an einem Auslauf-Rotgußhahn a_1 mit Muffen von 2″ Gasgewinde und dessen anderer mit einem ¾″ Flanschenhahne verbunden ist. Hinter dem Schauglase befindet sich eine Skala aus Flacheisen von 80 × 5 mm Querschnitt, weiß lackiert mit schwarzen Zahlen. Bei v sitzen die Anschlußhähne für die 2½″ weite Einlaufleitung und bei w ein ¾″ Lufthahn. Der Auslaufhahn v_1 ist ⅝″ weit. Die Kessel sind längs und quer einreihig überlappt genietet und für einen Höchstdruck von 1 At berechnet.

Der Destillierkessel, Fig. 9 u. 10, trägt am vorderen Boden ein Schauglas von 16 mm, auf dessen oberen Hahnkopf ein Manometer aufgesetzt ist; ferner im ersten Schuß ein Mannloch von 320 × 420 mm und den 2″ weiten Ablaßstutzen mit Hahn. Die Heizschlange i_2 empfängt den Dampf durch den Stutzen i_1 am vorderen Boden. Durch Löcher im 1½″ Rohr i_2 tritt der Dampf in das Naphta ein, der nicht verbrauchte Dampf fließt durch den ½″ Stutzen i_3 wieder ab. Das Rohnaphta tritt durch den in Fig. 10 oben links sichtbaren 2″ Stutzen ein; rechts von diesem sitzt ein Knierohr mit Thermometer und unterhalb davon befindet sich ein Mannloch von 200 × 300 mm Querschnitt.

Das Vorkühlreservoir, Fig. 13 u. 14, enthält eine Kühlschlange e_1, bei e_2 den Wasserein- und bei e_3 den Wasseraustritt. In Höhe des Wasserspiegels findet sich ein Überlauf.

Der Kondensator f, Fig. 4, enthält ebenfalls eine Kühlschlange f_2, trägt auch ein Schauglas und den Stutzen f_1, durch den die Benzindämpfe in ihn eintreten, und einen anderen u, durch den das Benzin austritt. Für das Schwerbenzin ist ein Stutzen u_1 vorgesehen.

Der Agitator, Fig. 8, enthält die Rührflügel s_3 und die Armsysteme s_1, s_2. Die Rohlauge tritt durch den Stutzen l_1 ein. Der Stutzen l_2 dient dem Waschwasseranschluß; bei 1 schließt die Schwefelsäureleitung, bei 2 die für Natronlauge an und bei 3 sitzt ein Lufthähnchen.

Trockenmaschine.

(Mit Abbildung, Fig. 10.)

Nachdruck verboten.

Zum Trocknen von flüssigen und breiigen Produkten, Lösungen aller Art usw., sowie zum Eindicken von Ölen u. dgl. hat Max Oschatz in Dresden-A. die in Fig. 10 abgebildete, unter der Bezeichnung „Oschatztrockner" in Verkehr kommende Trockenmaschine konstruiert und sich in Deutschland sowie im Ausland patentieren lassen.

Die Arbeitsweise ist folgende: Die zu trocknende Flüssigkeit wird in den über der Apparatmitte befindlichen Trichter geschüttet, durch den sie hinter die Messerarme, die an der durch die konische Riemenscheibe mittels eines Zahnräderpaares gedrehten Vertikalachse sitzen, auf die Trockenplatte verteilt wird. Ein nacheilender Aufstreicher breitet die Flüssigkeit gleichmäßig über die Trockenfläche aus. Das während einer halben Umdrehung des Auftragers in ca. 9—12 Sekunden erhaltene Trockengut wird durch Messer abgelöst und von einem Mitnehmer nach dem Auslauf befördert.

Die Trockenplatte wird mit Dampf von beliebiger Spannung (0 bis 6 At Überdruck) beheizt. Durch die konische Riemenscheibe läßt sich die Umdrehungszahl der Messerarme auch während des Betriebes regulieren. Die Temperatur wird dem zu trocknenden Produkt entsprechend durch den Dampfdruck eingestellt, so daß man dem Trockengut jeden gewünschten Feuchtigkeitsgehalt geben kann.

Ein Vorteil solcher Konstruktionen ist, daß das Trockengut nicht mit Feuergasen in Berührung kommt, da der Apparat mit Dampf von entsprechender Spannung beheizt wird. Infolge der einfachen Bauart des ganzen Apparates, der keine Stopfbüchsen, ineinandergreifende bewegliche Teile u. dgl. besitzt, ist er überall leicht zugänglich und bequem und gründlich zu reinigen. Er wird zum Trocknen von Lösungen der verschiedensten Art, Farben, Laugen, Salzen, Leimbrühen, Gummis, Pflanzenleim, Bierhefe, flüssigen oder schlammigen Mineral- und Erdmassen, Schlempen, Milch, Blut, Kartoffeln, Fabrikationsabfällen usw. sowie zum Eindicken von Ölen u. dgl. verwendet.

Wiedergewinnung nitroser Gase in der Form von Salpetersäure.

(Mit Abbildungen, Fig. 11—15.)

Nachdruck verboten.

Bei allen Industrien, die große Mengen Salpetersäure verarbeiten — man denke z. B. nur an die Sprengstoffabrikation — bildet das durch Temperaturerhöhung während der chemischen Reaktionen veranlaßte Freiwerden nitroser Gase eine große Verlustquelle. Für rationelles Arbeiten ist es deshalb unerläßlich, diese Gase, — in der Hauptsache Stickoxyd (NO), oder Stickstoffperoxyd (N_2O_4), oder ein Gemisch beider — in der Form von Salpetersäure für den Betrieb wiederzugewinnen.

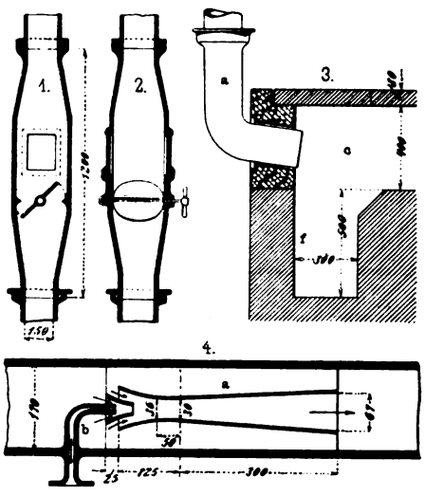


Fig. 11.

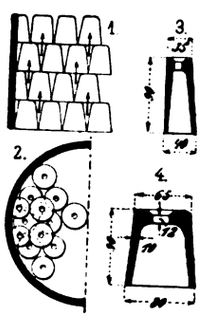


Fig. 12.

Fig. 11 u. 12. Z. A.: Wiedergewinnung nitroser Gase in der Form von Salpetersäure.

Man macht sich dabei folgende Reaktionen zu nutze:

1. Die Bildung von Stickstoffperoxyd durch Oxydation des Stickoxydes durch den Sauerstoff der Luft: $2NO + 2O = N_2O_4$.

2. Bildung von Salpetersäure und salpetriger Säure durch Einwirkung von Wasser auf Stickstoffperoxyd:

$$N_2O_4 + H_2O = HNO_2 + HNO_3.$$

3. Bildung von Salpetersäure durch Oxydation der salpetrigen Säure durch den Sauerstoff der Luft: $HNO_2 + O = HNO_3$.

Die erste dieser Reaktionen ist umkehrbar, d. h. bei genügend hoher Temperatur zersetzt sich N_2O_4 in $2NO + O_2$ und bei etwa 500° würde sich alles Peroxyd in der angegebenen Weise zersetzen. Da nun auch bei Bildung von Peroxyd nach 1. Wärme frei wird, so gelangt man zu um so günstigeren Ergebnissen, je niedriger die Temperatur der aufeinander wirkenden Verbindungen ist. Aus

Digitized by Google

einer bestimmten Menge nitroser Gase wird man die größte Ausbeute an Salpetersäure erhalten, wenn die Durchschnittstemperatur beim Wiedergewinnungsverfahren möglichst niedrig gehalten wird.

Ferner wird es sich darum handeln, möglichst viel Berührungspunkte zwischen den Reaktionsflüssigkeiten einerseits und den Gasen oder Dämpfen andererseits zu schaffen. Vorteilhaft läßt man deshalb die genannten Verbindungen in feiner Verteilung und nach dem Gegenstromprinzip aufeinander einwirken. So werden die stickstoffreichsten Gase auf das mit Salpetersäure am meisten angereicherte Wasser und auf die am wenigsten wässerige Salpetersäure treffen, während die Gase, denen die meisten Stickstoffverbindungen entzogen sind, mit dem reinen Wasser in Berührung kommen.

Im folgenden ist eine nach diesen Grundsätzen konstruierte Wiedergewinnungsanlage an Hand einer entsprechenden Abhandlung im „Génie Civil" beschrieben, mittels deren 1500 kg Salpetersäure von 36° bis 40° Baumé in einem 24 stündigen Arbeitsgange wiedergewonnen werden können. Es ist dabei vorausgesetzt, daß das Gasgemisch keinen Luftüberschuß aufweist.

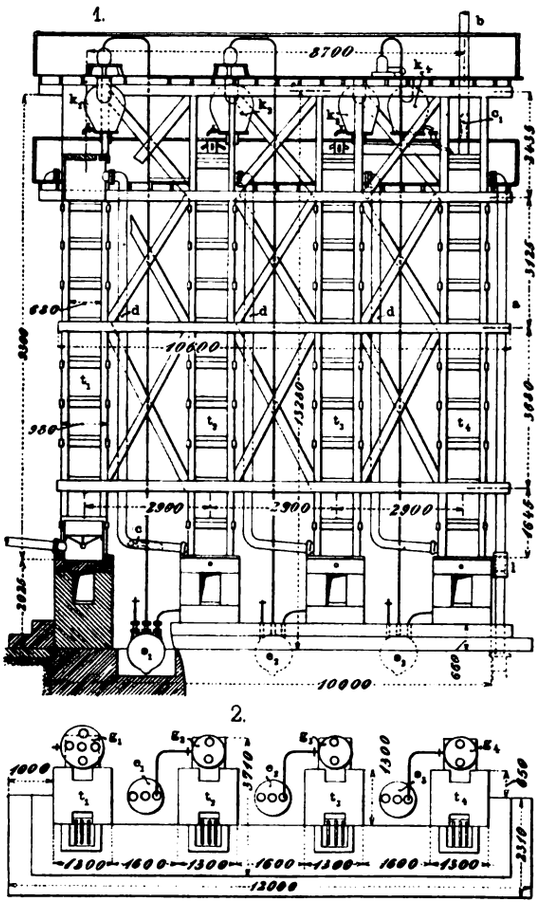


Fig. 13. Z. A.: Wiedergewinnung nitroser Gase.

Diese in Fig. 13, Skz. 1 in Seitenansicht und in Skz. 2 im Grundriß veranschaulichte Anlage umfaßt vier Türme aus Steinzeug t_1—t_4, deren jeder bei 90 cm lichter Weite ca. 9,5 m hoch ist und aus zehn Ringstücken oder Schüssen besteht. Das Gasgemisch streicht im Innern der Türme von unten nach oben, während die Berieselungsflüssigkeiten, Wasser und stark wässrige Salpetersäure, in entgegengesetzter Richtung fließen.

Vom oberen Ende des Turmes t_4 sind zwei Steinzeugrohre a, b mit 15 cm inneren Durchmesser abgezweigt. Das Rohr a ist an einen Stutzen des oberen Ringstückes angeschlossen und führt nach unten zu einem Kanal c (Fig. 11, 3), der mit dem Schornstein in Verbindung steht. Etwa in Augenhöhe ist im Rohre a eine Laterne l (Fig. 13, 1) vorgesehen, die, wie Fig. Fig. 11, 1 u. 2 zeigen, zwei gegenüberliegende Scheiben besitzt, durch die die Farbe der Gase beobachtet werden kann. An dieser Stelle ist auch eine Drosselklappe angeordnet, um den Zug regeln zu können. Eine kleine mit säurefesten Steinen ausgesetzte Grube f (Fig. 11, 3), die unterhalb der Einmündung des Rohres a in dem Kanal c liegt, soll etwa kondensierte Säure aufnehmen, um Beschädigungen des innen zementierten Kanales möglichst zu verhüten.

Das Rohr b (Fig. 13, 1) führt von dem Deckel des Turmes nach oben in die freie Luft und umschließt einen Ejektor (Fig. 11, 4), der mittels Dampf oder Druckluft betrieben wird und bei nicht genügendem Zuge in Tätigkeit tritt. Nach oben ist das Rohr b durch eine Bleiglocke abgeschlossen.

Das untere Ende eines jeden Turmes steht durch eine Rohrleitung d von 15 cm lichter Weite mit dem oberen Ende des vorhergehenden Turmes in Verbindung.

Die Säure gelangt aus dem Turme t_4 in einen Behälter g_4 und von da nach einem Flüssigkeitsheber e_3, der sie nach einem Behälter k_3 befördert, von dem aus die Berieselung des Turmes t_3 erfolgt. Gegebenenfalls kann die Säure von e_3 aus auch nach dem Berieselungsbehälter k_4 des Turmes t_4 gehoben werden.

Die aus dem Turm t_3 austretende Säure wird mittels einer entsprechenden Einrichtung für die Berieselung des Turmes t_2 und dann weiter des Turmes t_1 verwendet. Aus dem letzteren gelangt sie in regelbarer Menge in einen Behälter g_1, um schließlich in Flaschen oder Ballons Aufnahme zu finden.

Die vier Türme sind ganz gleich konstruiert. Jeder steht auf einer Grundplatte h (Fig. 15, 9) aus Volvic-Lava, die auf einem Sockel s aus säurefesten Steinen ruht. Das eigentliche Fundament kann dann aus gewöhnlichem Mauerwerk oder aus Beton bestehen. Wie schon erwähnt, setzt sich jeder Turm aus zehn Ringstücken aus beiderseitig glasiertem Steinzeug zusammen: die Waschstärke der Ringe (Fig. 15, 7) beträgt 30 mm, die Höhe der Muffen 80 mm, die Gesamthöhe 1 m.

Der Grundring (Fig. 15, 8 u. 9) besitzt zwei unter 5° geneigte und rechtwinklig zueinander angeordnete Stutzen. An den einen ist ein unter 95° gebogenes Knierohr c (Fig. 15, 8) angeschlossen, an das sich dann weiter das die Verbindung mit dem oberen Ende des vorhergehenden Turmes herstellende Rohr d anschließt. Der andere Stutzen nimmt ein unter 85° gebogenes Knierohr d (Fig. 15, 9) auf, das nach einem der Behälter g_1, g_2, g_3, g_4 führt.

Im Innern des Grundringes ruht auf einem ringförmigen Rande ein Gitterrost aus glasiertem Steinzeug. Die Stäbe des Rostes sind je 20 mm breit. Die obere Seite des Gitters ist eben, die untere Seite gewölbt; dadurch wird die Festigkeit des Gitters erhöht und das Abtropfen der Flüssigkeit in der Mitte begünstigt.

Das oberste Ringstück (Fig. 15, 1, 6 u. 3) besitzt einen unter 5° geneigten Stutzen a, an den sich die nach unten führende Gasleitung anschließt. Nach oben ist der Turm durch einen Deckel i aus Volvic-Lava abgeschlossen, der 16 radial verlaufende Rillen und für jede Rille eine vertikale Durchbohrung aufweist (Fig. 15, 3 u. 4). Der Abschluß der Bohrungen erfolgt durch die Flüssigkeit selbst. Deshalb ist durch jede Bohrung eine Glasröhre geführt, über die eine Haube aus Glas oder Porzellan gestülpt ist. Dieser Deckel i trägt ein Verteilungsgefäß m, das sechzehn Stutzen besitzt, deren jeder durch Drehung eines Hahnes geöffnet oder geschlossen werden kann. Das Verteilungsgefäß m wird von einem 500 l fassenden Ballon k (Fig. 15, 2) aus gespeist, nach dem die Flüssigkeit von dem schon erwähnten Montejus durch ein Bleirohr gefördert wird. Dieses mündet nicht unmittelbar in den Behälter k, sondern in einen bleiernen Windkessel (Fig. 15, 2). Verwendet man automatisch arbeitende Flüssigkeitsheber, so können nicht nur diese selbst verhältnismäßig klein gehalten, sondern gegebenenfalls auch die Behälter k ganz fortgelassen werden.

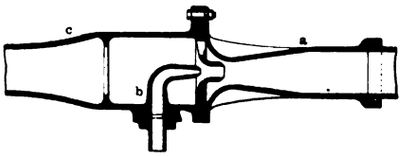


Fig. 14. Z. A.: Wiedergewinnung nitroser Gase.

Um möglichst viel und ausgebreitete Berührungsstellen zwischen der herabrieselnden Flüssigkeit und dem aufsteigenden Gemisch aus Gasen und Dämpfen zu schaffen, sind die Türme bis Oberkante des neunten Ringes mit Glaszellen ausgesetzt, die von dem im Grundring vorgesehenen Gitter getragen werden, und deren Anordnung aus Fig. 12, 1 u. 2 ohne weiteres ersichtlich ist. Diese Zellen sind etwa becherförmig gestaltet, kehren ihre Öffnung dem Gasstrom entgegen und besitzen am Boden eine Durchbohrung. Die Flüssigkeit sucht sich ihren Weg sowohl über die Innenseite als über die Außenseite der Zellen. Um den systematischen Aufbau zu ermöglichen, braucht man außer den in Fig. 12, 4 veranschaulichten Vollzellen noch Halbzellen von der in Fig. 12, 3 dargestellten Form, und zwar zur Füllung eines Turmes ca. 7000 Vollzellen und ca. 1500 Halbzellen.

Vom Gitter aus tropft die Flüssigkeit auf die oben tellerartig ausgehöhlte Grundplatte h (Fig. 15, 9). Durch den Rand der Platte führen zwei nach unten geneigte zylindrische Bohrungen, die durch je einen Hahn abgeschlossen sind, deren einer zum Probenehmen dient, während durch den anderen die Säure nach dem Behälter g gelangen kann.

Mittels der Probierhähne kann man die am unteren Ende eines jeden Turmes zusammenlaufende Säure direkt in Ballons abfüllen, die auf einem Gitter m (Fig. 15, 9) aus Volvic-Lava aufgestellt werden. Dieses Gitter deckt eine mit säurefesten Steinen ausgesetzte Grube p ab, die etwa überlaufende oder bei Bruch des Ballons ausfließende Säure aufnehmen soll.

Will man jedoch die Säure noch weiter zur Berieselung verwenden, so läßt man sie nach dem Behälter g übertreten. Ein Schwimmer aus Glas oder Aluminium zeigt an, wann eine zur Füllung des Flüssigkeitshebers ausreichende Säuremenge übergetreten ist. Nach dem Montejus gelangt die Säure durch ein Steinzeugrohr von 45 mm lichter Weite und 7,5 mm Wandstärke. Die zur Weiterleitung des Gasgemisches dienenden Rohre haben sämtlich 150 mm lichte Weite und 15 mm Wandstärke.

Nachdem die Säure alle vier Türme passiert hat, tritt sie in ein an das untere Ende des Turmes t_1 angeschlossenes Denitrierungsgefäß g_1 von ca. 500 l Inhalt ein (Fig. 13, 2 und 15, 10). In

Digitized by Google

dieses Gefäß wird Druckluft eingeführt, die aus einem am Boden liegenden, mit vielen kleinen Öffnungen versehenen Spiralrohr in feiner Verteilung austritt und das in der Säure enthaltene Peroxyd austreibt. In wenigen Minuten, besonders wenn die Druckluft erwärmt ist, wird die durch das Peroxyd vorher braun gefärbte Salpetersäure farblos.

Alle beim Bau der beschriebenen Anlage verwendeten säurefesten Steine sind aus einem Gemisch von frischem und gebranntem Ton und kalkfreiem Sand hergestellt. Untereinander werden die Steine durch reinen Zement oder Zement mit sehr feinkörnigem Quarzsand oder pulverisiertem Kiesel gemischt verbunden. Bei den Sockeln, auf denen die Türme stehen, ist es jedoch geboten, die Steine ohne Bindemittel aufeinander zu setzen, also die horizontalen Mörtelschichten wegfallen zu lassen. Das ist notwendig, um jedem Senken oder Sacken der Türme vorzubeugen, was eintreten würde, wenn der Mörtel von den Säuren zerstört würde.

Die nach außen liegenden Fugen werden mit einem Kitt ver-

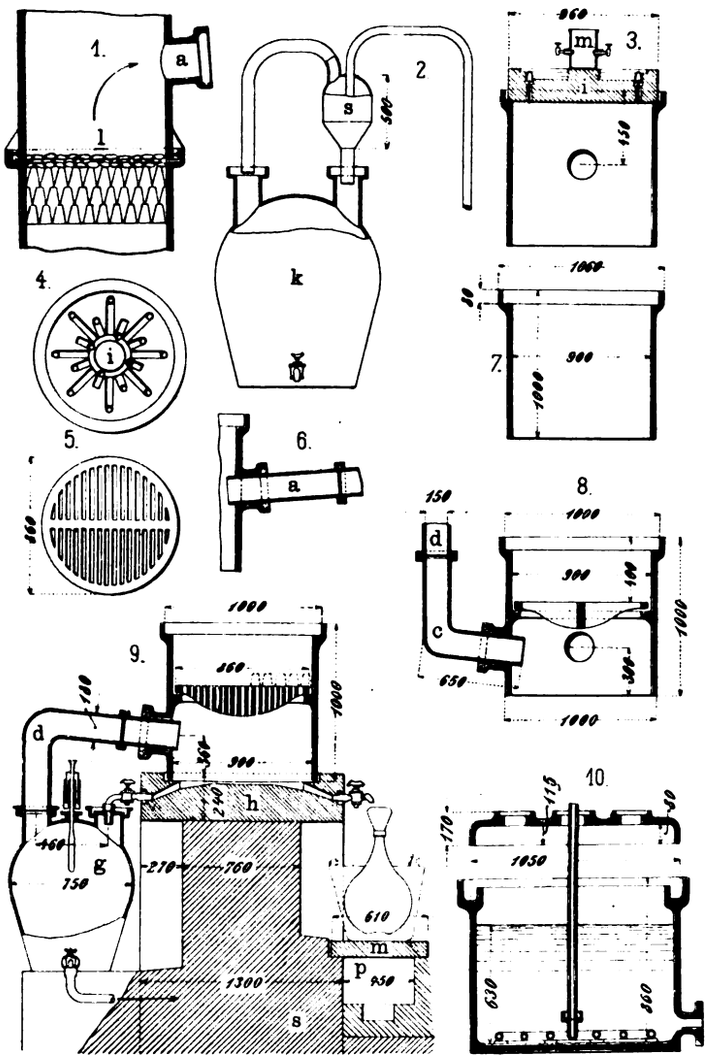


Fig. 15. Z. A.: Wiedergewinnung nitroser Gase.

strichen, der auch zum Abdichten aller Verbindungen, vor allem der Muffenverbindungen der einzelnen Ringe, aus denen sich die Türme aufbauen, Verwendung findet. Dieser Kitt ist wesentlich in heißem Wasser aufgelöstes Natronsilikat, dem man ein Gemisch von Asbest und Baryumsulfat oder Kieselmehl zusetzt.

Um den natürlichen Zug verstärken zu können, oder auch, um die Anlage vom Schornstein unabhängig zu machen, werden an geeigneter Stelle Ejektoren in das Umlaufsystem eingeschaltet. Wenn z. B. das zu behandelnde Gasgemisch sehr reich an Stickstoffverbindungen ist, so daß die mitgeführte Luft für deren Oxydation nicht ausreicht, setzt man einen mit Druckluft betriebenen Ejektor aus Steinzeug zwischen die ersten beiden Türme, oder besser noch vor den ersten Turm. Die Betriebsluft muß dann die Oxydation unterstützen. Das ist indes nur ein Ausnahmefall. Im allgemeinen genügt es, einen Ejektor aus Blei (Fig. 14) am Ende der Anlage anzuordnen, der dann entweder durch Druckluft oder Dampf angetrieben werden kann. An Stelle des Ejektors könnte man auch einen Steinzeug-Ventilator verwenden, der zwar schwieriger einzubauen, im Betriebe aber ökonomischer ist.

Jeder Turm ist von einem Balkengerüst umgeben und gestützt. Diese Gerüste sind sämtlich untereinander verbunden und tragen eine Plattform, zu der eine Stiege den Zugang vermittelt.

Gummi-, Lack- und Farbenindustrie. Zündwaren- und Sprengtechnik.

Über Einteilung und Verwendung von Kitten.

(Schluß.) Nachdruck verboten.

Zusammensetzung der Kitte.

Die Kitte, die bis zu einem bestimmten Grade praktische Verwendung gefunden haben, können auf Grund ihrer Zusammensetzung in folgende Klassen eingereiht werden:

1. a) Gummilösungen: b) Guttaperchalösungen; c) Pyroxylinlösungen (Kollodium); d) Gummiharzlösungen (z. B. Mastix und Kopal).
2. Natronsilikate und neutrale Füllsubstanzen.
3. a) Mehlpasten; b) Stärkepasten; c) Dextrinpasten; d) Gummilösungen (Gummi arabicum, Tragant-Gummi).
4. a) Fein gebrannter Gips; b) Portlandzement.
5. a) Bitumen (Pech, Teer, Asphalt usw.); b) Harze (Harz und Gummiharz in geschmolzenem Zustande); c) Schwefel; d) Schellack; e) Gummi und Guttapercha, geschmolzen oder mit Öl verdünnt.
6. Eisenpulvermischungen.
7. Trockenölmischungen.
8. Oxychlorid-Kitte.
9. Glyzerin und Bleizuckerverbindungen.
10. a) Leim; b) Kasein; c) Albumin.
11. Kitte, hergestellt aus Metalloxyden und starken Säuren.
12. a) Glasartige Masse bildende Mischungen; b) Ton und Asbest usw. mit Wasser.

Klasse 1. Die Kitte unter a, b und c sind besonders wasserdicht, zäh und festhaftend; d haftet nicht so fest, besitzt aber die beiden anderen Eigenschaften, haftet fester an glatten Flächen, hat größere Härte nach dem Binden und ist in dünnen Schichten durchsichtig, weshalb er häufig für optische Zwecke verwendet wird. a, b und c benutzt man in der Regel mit Füllsubstanzen, um der Bildung von Hohlräumen bei der Verdunstung des Lösungsmittels vorzubeugen.

Klasse 2. Diese Klasse bildet keine wasserdichten, aber sehr harte, dichte und feste Kitte. Sie sind besonders geeignet für heiße Gase, in welchem Fall das Wasser des Silikates entweichen kann, sowie für organische Lösungsmittel, auch haften sie sehr fest am Glas. Entsprechende Füllsubstanzen sind Baryt, Schlemmkreide, Kieselerde, Glas und Flußspat (die beiden letzten in Pulverform).

Klasse 3 dient zum Befestigen von Papier und Gewebe.

Klasse 4 bildet eine wichtige Klasse. a wird in der Regel ohne Füllsubstanz, obwohl zur Erhöhung der Dichte häufig mit Alaun usw. gemischt, gebraucht. Man verwendet sie zum Ausfüllen von hohlen Gegenständen, Formen usw. b (Portlandzement) ist der am meisten und in der Hauptsache für Bauzwecke verwendete Kitt. Für Gebrauch in kleinen Mengen eignet er sich nicht, da das Wasser eintrocknet, ehe das Binden erfolgt.

Klasse 5. Nach der großen Zahl der bekannten Rezepte zu schließen, bildet auch diese Abteilung eine wichtige Klasse. Die betreffenden Substanzen müssen in geschmolzenem Zustande aufgetragen werden. Der Marienleim wird aus Substanzen dieser Abteilung hergestellt. Schwefel findet bekanntlich vielfach Verwendung; auch Siegellack gehört hierher.

Klasse 6. Über den Gebrauch von Eisenpulver wurde bereits gesprochen.

Klasse 7. Glaserkitt und Mennige sind hier als die bekanntesten Kitte zu erwähnen. Findet eine sehr weitgehende Oxydation dadurch statt, daß man den Überzug der Einwirkung erhitzter Luft aussetzt, so kann man bei Zusatz von pulverförmigem Kork usw. Linoleum erhalten.

Klasse 8. (Oxychloridkitte.) Zinkoxychlorid findet für zahntechnische Zwecke Verwendung; es bildet einen sehr dichten steinartigen Kitt. Magnesiumoxychlorid nimmt man jedoch häufiger für diesen Zweck, weil es billiger ist. Man verwertet den Kitt ferner zur Verbindung von Steinen, indem man sie damit überzieht oder künstlichen Stein herstellt. Aus einer Verbindung mit Sägespänen erhält man eine Art Fußbodenziegel.

Klasse 9 (Glyzerin und Bleizuckerverbindungen). Zu dieser Abteilung gehören die bekannten Glyzerin- und Bleiglätten-Kitte, die zum Befestigen von Glas auf Metallen usw. vielfach Verwendung finden. Die Kitte sind wasser- und gasdicht, säurefest und werden von organischen Lösungsmitteln nicht angegriffen.

Klasse 10. Kasein und Albumin (Eiweiß) bilden sehr feste Verbindungen mit Kalk, Zinkoxyd usw. Sie binden sehr schnell und müssen daher schnell aufgetragen werden.

Klasse 11 (Kitte aus Metalloxyden und starken Säuren). Die Verbindung von Zink und anderen Oxyden mit Phosphorsäure fällt in diese Klasse. Der Kitt wird viel von Zahntechnikern benutzt und bildet eine dichte, harte und wasserdichte Masse.

Klasse 12 (Glasartige Masse gebende Mischungen. Ton und Asbest usw. mit Wasser). Diese Abteilung umfaßt Glaspulver oder Glas bildende Mischungen, die zur Verbindung von Flächen bei hoher Temperatur dienen.

Digitized by Google

Im folgenden ist der Zweck angegeben, für den sich die angeführten Kitte besonders eignen. Man wendet an:

a) bei heißen Flächen: Kitte der Klasse 2, 4a, 9, 10 und 12;

b) wenn Elastizität beansprucht wird: solche der Klasse 1a, 1b;

c) für Wasser und Dampf: solche der Klasse 5a, 5b, 5e, 6, 7, 9;

d) wenn auf Festigkeit Gewicht gelegt wird: Kitte der Klasse 2, 4b, 8, 9, 10a, 12;

e) wenn mit Ausdehnung zu rechnen ist: Kitte der Klasse 4b und 6;

f) wenn Säurefestigkeit verlangt wird: Kitte nach Klasse 1a, 1b, 1c, 2, 5a, 5b, 5c, 5e, 9;

g) wenn der Kitt mäßig hohe Temperatur vertragen soll: Klasse 4b, 6;

h) wenn er sehr hohe Temperaturen vertragen soll: Klasse 12a, 12b.

Zum Schlusse sei erwähnt, daß es auch sehr wichtig ist, daß ein Kitt unter vorteilhaften Bedingungen zur Verwendung gelangt.

So kann eine Kittung z. B. nur dann gut ausfallen, wenn die Kittstelle rein ist; deshalb ist Staub von ihr fernzuhalten, auch sind anhaftende Luftbläschen durch Erwärmen zu entfernen, wodurch einem Abschrecken des Kittes vorgebeugt wird. Letzteres könnte zur Folge haben, daß der Kitt nicht fest anhaftet. Leider ist nur das Anwärmen nicht in allen Fällen durchzuführen.

Ferner wird empfohlen, die zu verbindenden Flächen mit einer Lösung des hauptsächlichsten Bestandteils des betreffenden Kittes zu überstreichen. Die Oberflächen sind so dicht als möglich aneinander zu bringen, ehe der Kitt aufgetragen wird. Man verwende so wenig als möglich Kitt. Konservierende Mittel wie salizylsaures Natron oder ätherisches Öl können in kleinen Mengen bei Pasten gebraucht werden, die sonst bald verderben würden. Einige voraussichtlich häufig gebrauchte Kitte soll man stets vorrätig halten.

Instrumente und Apparate für Wissenschaft, Industrie und Verkehr.

Wasserstrahl-Luftpumpen.

(Mit Abbildungen, Fig. 16 u. 17.)

Nachdruck verboten.

In den Laboratorien braucht man häufig einen Apparat, mit dem man einfach und rasch Gefäße luftleer machen oder zum Löten, für Stichflammenbildungen usw. Druckluft erzeugen kann. Für solche Zwecke bürgern sich die Wasserstrahlapparate der Gebr. Körting A.-G. in Körtingsdorf bei Hannover immer mehr ein, weil sie einfach in Betrieb zu setzen und zu erhalten sind und keine umfangreichen Hilfsapparate nötig machen.

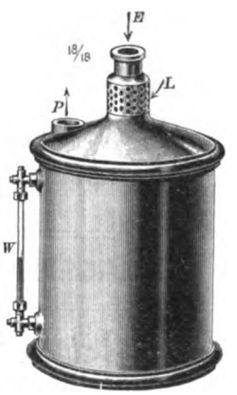


Fig. 16.

Die Luftleere in einem Gefäß wird durch eine Wasserstrahl-Luftpumpe erzeugt; um Luft unter Druck zu setzen, verwendet man einen Wasserstrahl-Luftdruckapparat.

Die Fig. 17 zeigt die zweckmäßige Ausrüstung eines Laboratoriums mit einer solchen Wasserstrahl-Luftpumpe und einem Wasserstrahl-Luftdruckapparat oder Wasserstrahlgebläse. Darin ist W die Luftpumpe, D die zugehörige Betriebswasserleitung und S der Saugeschlauch zum Anschluß an das zu entlüftende Gefäß. — Der Luftdruckapparat ist mit L bezeichnet, mit C der Behälter, in dem das Betriebswasser von der Preßluft getrennt wird. A ist die Wasserablaufleitung und P die Preßluftleitung, die zu den Verbrauchsstellen führt.

Die Wasserstrahl-Luftpumpen wirken dadurch, daß ein aus einer Öffnung austretender Wasserstrahl die umgebende Luft ansaugt und sie durch das Abflußrohr mit fortreißt. Ist Wasserleitung vorhanden, so ist sie nur durch einen kleinen Gummischlauch mit der Luftpumpe zu verbinden, um diese sofort in Betrieb setzen zu können. Steht keine Wasserleitung zur Verfügung, so wird ein Wasserkasten mindestens 3,5 m hoch über dem Arbeitstisch aufgestellt und das zum Betriebe erforderliche Wasser durch eine Handpumpe aus einem Sammelbecken unter dem Apparat wieder nach oben gepumpt. Hierfür ist eine geringe Arbeitsleistung nötig, weil die Apparate normal 8 l Wasser in der Minute brauchen, gegebenenfalls sogar nur 4.

Einen Wasserstrahl-Luftdruckapparat zeigt Fig. 16. Im oberen Teil befindet sich der eigentliche Luftdruckapparat, dem das Betriebswasser durch die Öffnung E zuströmt. Durch die seitlichen Öffnungen L wird Luft angesaugt. In dem zylindrischen Behälter wird das Wasser wieder von der Luft getrennt; jenes fließt unten durch eine, in der Zeichnung nicht sichtbare Öffnung aus, während die Luft bei P entweicht.

Mit solchen Apparaten sind je nach dem vorhandenen Wasserdruck Luftpressungen von mehreren Metern Wassersäule möglich. Die gewöhnlichen, für Lötzwecke gebauten Apparate erzeugen bei dem normalen Druck von 3 At der städtischen Wasserwerke einen Druck von 100 mm Wassersäule.

Prozent-Meßbrücke.

(Mit Abbildungen, Fig. 18—22.)

Nachdruck verboten.

Die in Fig. 18 dargestellte Prozent-Meßbrücke der Deutschen Telephonwerke G. m. b. H. in Berlin SO. 33 dient zur rationellen Prüfung und Kontrolle einer größeren Anzahl Widerstände von gleichem Werte; sie zeigt bei diesen Prüfungen die Abweichungen der geprüften Widerstände gegen einen bestimmten, vorher festgesetzten Normalwert (Muster) prozentual an. Deshalb eignet sie sich vorzugsweise als Werkstätten-Instrument für den Gebrauch in Wickeleien zur Prüfung fertig gewickelter Spulen, sowie zur Abnahme von Apparaten.

Der Schaltung, Fig. 20, liegt das Wheatstonesche Prinzip zugrunde. Ihre Verhältniswiderstände werden in bekannter Weise durch den Schleifdraht gebildet, während an Stelle des Vergleichswiderstandes das Muster und an Stelle des unbekannten Widerstandes die zu vergleichende oder zu prüfende Spule eingeschaltet wird.

Bei Verwendung der Brücke zur Abnahmeprüfung fertiger

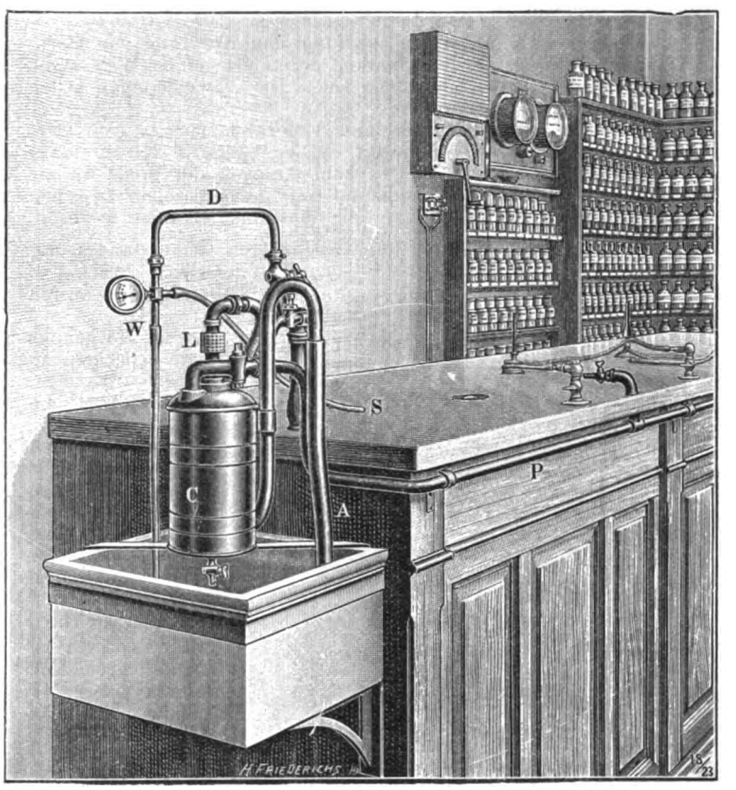


Fig. 17.

Z. A.: Wasserstrahl-Luftpumpen.

Apparate wird an die in Fig. 18 mit N bezeichneten Vergleichsklemmen der Musterapparat und an die an X liegende Federklemme der zu prüfende Apparat angeschaltet.

Die Teilung der Skala ist so ausgeführt, daß Abweichungen bis zu $\pm$ 8% aus einer Entfernung von ca. 1 m mit bloßem Auge auf $^1/_{10}$% ablesbar sind.

Zum Anlegen des zu prüfenden Widerstandes an der Meßbrücke dient eine Federklemme, Fig. 19, die den Kontakt mit der Brückenschaltung schnell herstellt.

Als Galvanometer kann jedes beliebige Zeiger-Galvanoskop Verwendung finden; ein solches mit mäßiger Empfindlichkeit genügt selbst zur Abnahme von Widerständen im Bereiche von einigen Tausend Ohm, wie z. B. das in Fig. 21 abgebildete.

Durch die Kombination des Knebelgriffes für die Zeigereinstellung mit einem automatisch wirkenden Doppeltaster wird die Brücke auch für jede andere Widerstandsmessung für den allgemeinen Laboratoriumsgebrauch brauchbar. An Stelle des erwähnten Vergleichswiderstandes tritt dann in einer hierfür bestimmten Son-

Digitized by Google

derausführung ein beliebiger Kurbel- oder Stöpselwiderstand oder ein bestimmter Normalwiderstand. Als Stromquelle dienen ein oder zwei Trockenelemente. Werden in einem Raum eine größere Anzahl solcher Meßbrücken dauernd gebraucht, wie das für Wickeleien beispielsweise zutrifft, so verlegt man vorteilhaft eine gemeinschaftliche Meßleitung und schließt sie an eine kleine Akkumulatoren-Batterie an, die mittels einer einfachen Ladevorrichtung (Umschaltung für Ladung und Entladung) aus einem vorhandenen Gleichstromnetz nach Bedarf wieder aufgeladen werden kann.

Verwendet man als Stromquelle ein Induktorium oder einen Motor-Summer und als Anzeigeapparat einen Fernhörer, so läßt sich die Brücke auch zweckmäßig zur Prüfung von Kondensatoren oder Selbstinduktionen verwenden.

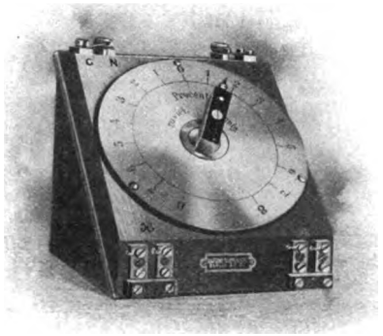


Fig. 18.

Fig. 19.

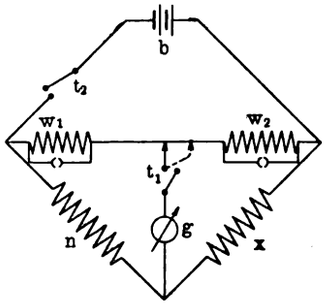


Fig. 20.

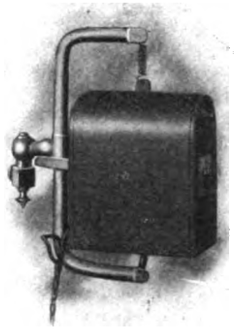


Fig. 21.

Z. A.: Prozent-Meßbrücke.

Im folgenden seien einige Beispiele für die Anwendung des Apparates gegeben.

1. Beispiel: Widerstandsprüfung und Kontrolle von Fernhörerspulen während der Fabrikation, deren jede einen Widerstand von beispielsweise 200 Ohm haben soll. Die Abweichungen sollen nicht mehr als ± 2% betragen:

Die Brücke, Galvanometer und Federklemme sind auf dem Wickeltisch, Fig. 22, fest montiert. Die Wicklerin hat so lange Draht auf- oder abzuwickeln, bis zum Anlegen der Spule an die beiden Kontakte der Federklemme der Galvanometerzeiger zwischen + und — 2% Brückeneinstellung die Ausschlagrichtung wechselt.

2. Beispiel: Messung eines beliebigen Widerstandes mit derselben Brücke in Laboratoriums-Ausführung:

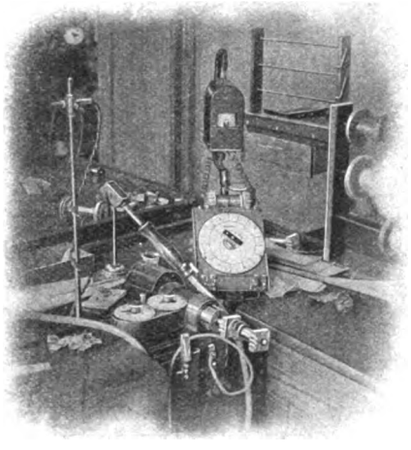


Fig. 22. Z. A.: Prozent-Meßbrücke.

An die N-Klemmen wird ein beliebiger, am besten ein vorhandener Kurbelwiderstand gelegt. Der Brückenzeiger wird auf 0 gestellt und der Kurbelwiderstand so lange reguliert, bis das Galvanometer keinen Ausschlag mehr zeigt, dann ist der am Kurbelsatz abzulesende Widerstand dem unbekannten gleich.

3. Beispiel: Abnahmeprüfung von Kondensatoren für 2 MF. Kapazität. Die zulässige Toleranz soll 1 % betragen:

An Stelle des Vergleichs-Widerstandes tritt ein als richtig bekannter Kondensator von 2 MF. An die S-Klemmen wird eine Wechselstromquelle, an die G-Klemmen ein Kopffernhörer angeschlossen. Die zu prüfenden Kondensatoren werden mit ihren Anschlußenden an die Federklemme gelegt. Als abnahmefähig sind die Kondensatoren zu bezeichnen, bei denen der Ton im Fernhörer verschwindet, wenn der Brückenzeiger innerhalb des Skalenbereiches zwischen + 1% einspielt.

4. Beispiel: Prüfung von Relais, deren Spulen eine Selbstinduktion von 10 Henry bei einer maximalen Abweichung ± 3% aufweisen sollen:

Man verwendet, wie im 3. Beispiel, Wechselstrom und als Anzeigeapparat einen Fernhörer. An die N-Klemmen wird das Musterrelais angelegt. Dann sind die Relais als brauchbar zu bezeichnen, bei denen der Ton im Fernhörer verschwindet, wenn der Brückenzeiger mit seinen Ausschlägen innerhalb der Grenzen von + 3% bleibt.

Ein neuer Taster.

(Mit Abbildung, Fig. 23.)

Nachdruck verboten.

Ein mehrfach durch Gebrauchsmuster geschützter Taster wird seit kurzem von der Fabrik spezieller Neuheiten Ludwig Weber in Dresden in den Handel gebracht, der infolge seines geringen Gewichtes leicht in der Hand liegt und dadurch eine bessere Handhabung ermöglicht, als schwere Taster; jedoch teilt er den Nachteil anderer leichter Taster nicht, deren Schenkel beim Gebrauch schwanken, da seine Schenkel aus U-förmig gebogenem Stahlblech bestehen (Fig. 23). Er läßt sich sehr genau und unverrückbar dadurch einstellen, daß auf der einen Seite der sehr soliden Lagerung eine Spannfeder an den Schenkeln angreift und sie zu spreizen streibt, während auf der anderen Seite die Größe der Zirkelöffnung durch eine Mutter begrenzt wird, die auf dem um einen Bolzen des einen Schenkels schwingenden Schraubenbolzen einzustellen ist.

Die gehärteten Gußstahlspitzen lassen sich leicht herausnehmen und gegen Loch- oder Bauchtaster-Einsätze auswechseln.

Sämtliche Spitzen können bei vorgeschrittener Abnutzung, die übrigens durch gute Härtung möglichst gering gehalten wird, nachgeschliffen werden.

Der Taster erweist sich dadurch als zu sauberem Anreißen und genauem Messen geeignet und gestattet, infolge seiner verhältnismäßig reichlichen Dimensionen auch die Anwendung bei großen Werkstücken.

Fig. 23. Z. A.: Ein neuer Taster.

Einrichtungen für Gesundheitspflege.

Rauchfreie Schmiedeherd-Anlagen.

(Mit Abbildungen, Fig. 24—26.)

Nachdruck verboten.

Die allgemein übliche Abführung der aus den Schmiedefeuern aufsteigenden Rauchgase durch einfache Rauchhauben hat ihren Zweck bisher nur unvollkommen erfüllt, da der vorhandene Zug der Rauchabzugsrohre, bzw. Schornsteine selten genügte, den aufsteigenden Rauch vollständig abzuführen. Die Folge davon war, daß die kälteren und schweren Rauchgase zurückblieben, sich unter den Rauchhauben hervordrängten und die Schmiede anfüllten.

Um eine rauchfreie Schmiede zu erhalten, führt deshalb Asmussen die von dem Schmiedefeuer aufsteigenden heißen und kalten Gase getrennt ab, unter Verwendung doppelter Rauchhauben und Abzugsrohre oder Rohrleitungen. Das System „Asmussen" wird von der Düsseldorfer Maschinenbau-Actiengesellschaft vorm. J. Losenhausen in Düsseldorf-Grafenberg praktisch verwertet; und so sind deren rauchfreie Schmiedeherdanlagen entstanden.

Die von Asmussen geschaffene Doppelrauchhaube besteht aus zwei ineinandergesteckten Rauchfängen gewöhnlicher Bauart; durch die innere Rauchhaube ziehen die leichteren und heißen Feuergase, durch den Raum zwischen der äußern und innern Rauchhaube die

Digitized by Google

schwereren und kälteren Rauchgase ab. Beide Gasarten werden dann in getrennten Rauchleitungen ins Freie geführt. Wesentlich bei diesem neuen System ist, daß die lästigen Rauchgase gerade in dem Augenblick, in dem sie über den Rand der Rauchhaube in die Schmiede eintreten wollen, aus ihrer Richtung abgelenkt und durch die Zugwirkung in den Spalt der Doppelhaube hineingezwungen werden, so daß kein Rauch mehr in den Raum der Schmiede überquellen kann.

Hauben dieser Art werden für natürlichen wie für künstlichen Abzug der Rauchgase ausgeführt, während die Abführung der Feuergase stets mit natürlichem Zug durch Rohrführung über Dach oder ober- und auch unterirdische Hinleitung in einen Schornstein geschieht. Die Wirkung ist, eine entsprechende Höhe des Schornsteins vorausgesetzt, bei beiden Ausführungen gleich gut.

Die am häufigsten vorkommenden Ausführungsarten sind in Fig. 24—26 abgebildet.

Fig. 24 zeigt die einfachste Ausführung, bei der sowohl die Feuergase als auch die Rauchgase durch natürlichen Zug über Dach oder in einen bereits vorhandenen Schornstein geführt werden. Fig. 25 stellt die Ausführung mit natürlichem Abzug der Feuergase nach oben über Dach oder in einen Schornstein dar, während die Rauchgase künstlich durch einen Exhaustor nach oben abgesaugt werden.

Fig. 26 veranschaulicht eine Ausführung, bei der die Feuergase

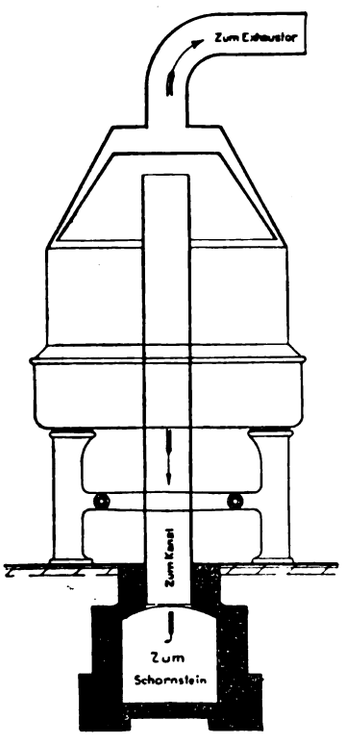


Fig. 24.

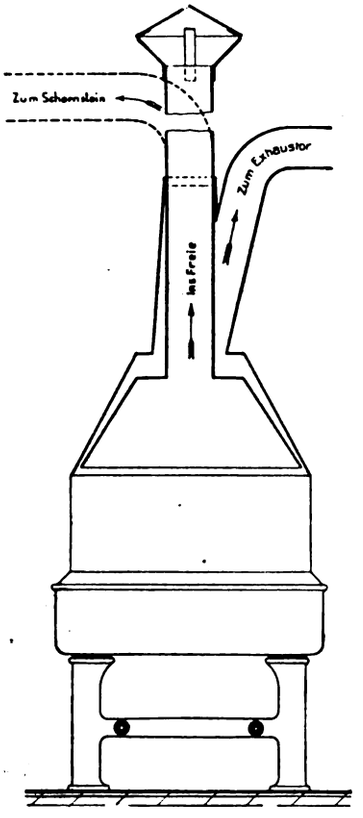


Fig. 25.

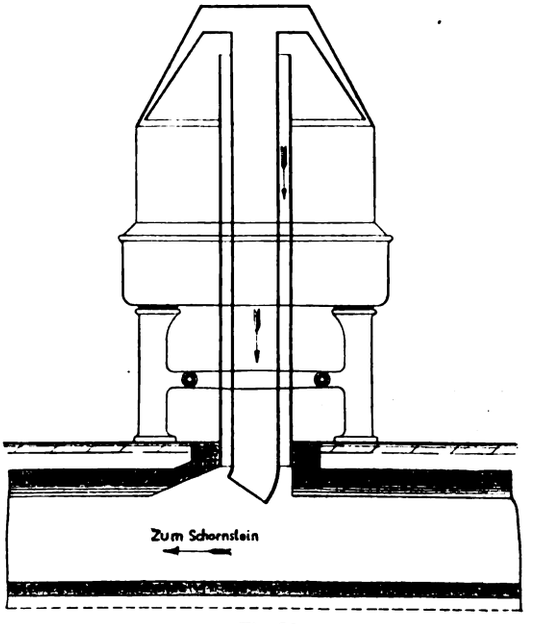


Fig. 26.

Z. A.: Rauchfreie Schmiedeherd-Anlagen.

und die Rauchgase mit natürlichem Zug nach unten durch einen Kanal in den Schornstein geführt werden. Diese Ausführung gewährt, sofern die Windzuführungsrohre für die Feuer ebenfalls unterirdisch liegen, vollständige Freiheit der Schmiede von Rohrleitungen, so daß Krane usw. ungehindert den ganzen Raum bestreichen können.

Fig. 24 zeigt übrigens wie die Feuergase mit natürlichem Zug nach unten durch einen Kanal in einen Schornstein geführt und die Rauchgase künstlich durch einen Exhaustor nach oben gesaugt werden.

Der zur Erlangung künstlichen Zuges dienende Exhaustor hat also stets nur die kühlen Rauchgase, nicht aber wie bei den bisherigen künstlichen Rauchabsaugungen auch die heißen Feuergase abzusaugen, wodurch sich erheblich geringere Abmessungen, sowohl für den Exhaustor als auch für die Rohrleitungen ergeben. — Daß der Kraftbedarf dadurch geringer wird, ist selbstverständlich, und daher sichert der ökonomische Effekt diesem System einen weiteren Vorsprung vor jeder andern Einrichtung.

Das System „Asmussen" stellt demnach eine vollkommen rauchfreie Schmiede her und kühlt die sonst stark erwärmten Rauchhauben, weshalb auch der vor dem Herde arbeitende Schmied durch Wärmeausstrahlung weniger leidet. Die Absaugeleitungen fallen klein aus, und der Kraftverbrauch des Exhaustors ist gering, ebenso sein Verschleiß, weil nur kühle Gase mit ihm in Berührung kommen.

Kehrichtverbrennungsanstalt der Stadt Fiume.

Von Baudirektor **L. Bescocca** in **Fiume.**

(*Mit Abbildung, Fig. 27.*)

Nachdruck verboten.

Die Kehrichtverbrennungsanstalt in Fiume ist für die Vernichtung von 20—22 Tonnen Kehricht, darunter etwa 7 t Straßenkehricht eingerichtet. Es wird also hier nicht wie in anderen Städten nur der Hausmüll, sondern aller Kehricht vernichtet, eine Tatsache, die für die Einrichtung des Werkes von Wichtigkeit ist.

Der Grund, weshalb in Fiume aller Kehricht durch Feuer vernichtet wird, ist in dem Umstande zu suchen, daß dort der Transport des Kehrichts auf die Äcker hinaus zu kostspielig wird, auch erschien es vorteilhaft, die darin enthaltene geringe Heizkraft auszunützen, da in ihm sich nahezu stets bis zu 5% Kohle befinden.

Die Verbrennungsanstalt ist am Zvir, nicht weit vom Wasserwerke, auf einem Plateau gelegen, welches durch Felssprengung zur Zeit der Hafenarbeiten gewonnen wurde. Das Plateau ist halbkreisförmig und reicht mit seinem äußersten Ende bis an die Wasserwerksquelle. Am Haupteingange der Anstalt in der Molinistraße wurde die Ofenanlage samt Zubehör disponiert. Man hielt sich auf diese Weise möglichst weit (zirka 150 m) von der Wasserwerksquelle, so daß der Wind keinen Kehricht in diese tragen konnte; auch war hier die Anstalt weniger der Gefahr eventueller Felsstürze ausgesetzt.

Um den Kehricht in den eisernen Bunker, welcher über dem Ofen steht, entleeren zu können, ist es notwendig, daß die Sammelwagen einen Höhenunterschied von 7 m bewältigen. Da viel Anschüttungsmaterial zur Verfügung stand, wurde eine Auffahrtsrampe statt eines mechanischen Elevators gewählt.

Auf dieser Rampe, welche in den ersten 90 m mit 5% Steigung, dann mit 4% und später mit 3,5% herumgezogen ist, kommt man auf die Terrasse über den Materialdepots und Reparaturwerkstätten der Stadtgemeinde. Die Auffahrtsrampe verlängert sich dann noch längs des Ofenhauses über die Decke des Ventilatorenraumes C, Fig. 27, und der Schlackenbrecheranlage D. Diese Räume sind 45 m lang, 9,40 m breit, mit Eisenzementdecke für 4 Tonnen Wagengewicht berechnet versehen. Die Betoneisenkonstruktion ist mit einer 3 cm starken, in zwei Lagen aufgebrachten Gußasphaltschicht gesichert.

Auf der Rampe in der Nähe des Ofenhauses hat man ferner einen Wasserhydranten zur Reinigung der Terrasse aufgestellt.

Die hier anlangenden Kehrichtwagen werden in einen eisernen Behälter, welcher sich im Ofenhause befindet, ausgeladen. Dieser Behälter kann den Kehricht, welcher in einem Arbeitstage gesammelt wird, aufnehmen.

Das Ofenhaus E ist ein im Sockel aus Haustein, in dem übrigen Mauerwerk aus Backsteinen hergestellter Bau, dessen eiserner Dachstuhl ein Hohlziegeldach trägt. Längs einer Seitenfront des Ofenhauses ist das Maschinen- und Dynamohaus F und bei der anderen Front die gefütterte Staubkammer i und der Schornstein gebaut. Hinter dem Ventilatorenraum C wurden die Waschbecken und die Dusche für die Arbeiter der Anstalt angebracht.

Der von der Firma Alphons Custodis in Wien ausgeführte Verbrennungsofen besteht aus vier Rosten e und

Digitized by Google

aus der Verbrennungskammer. Die Anlage kann noch um zwei Roste erweitert werden.

Die Verbrennungskammer hat aus Baurücksichten und damit die Wärmeausstrahlung zur Verbrennung der mitgerissenen Kehrichtteile größer sei, zwei Abteilungen; ferner hat sie den Zweck, den Staub, welchen die Verbrennungsgase mitnehmen, abzufangen.

Der Ofen ist inwendig aus feuerfesten Steinen, im übrigen aus gewöhnlichen Mauerziegeln gebaut. Auf der oberen Plattform des

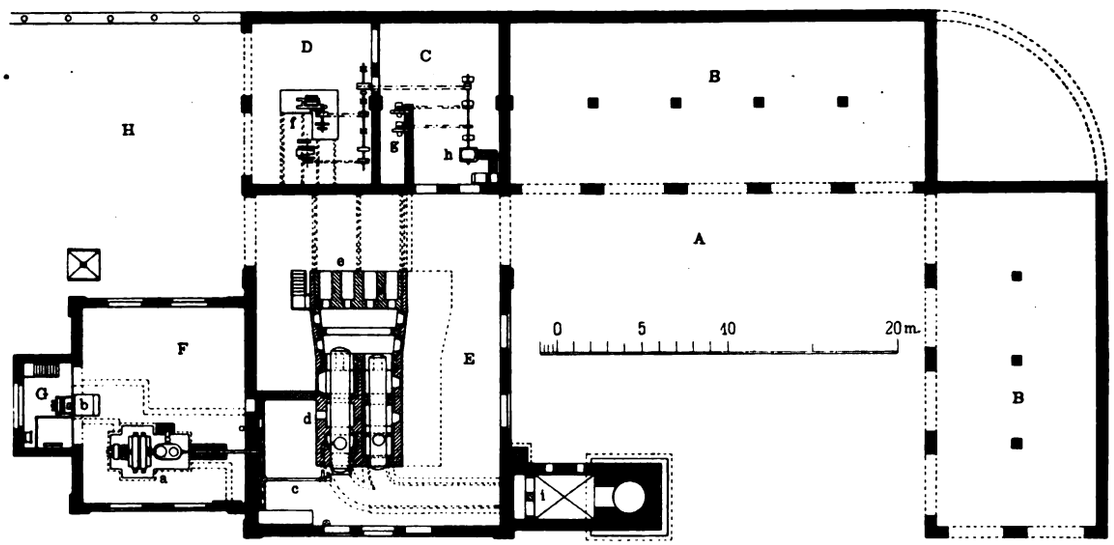


Fig. 27. Z. A.: Kehrichtverbrennungsanstalt der Stadt Fiume.

Ofens hat man Drainrohre in Beton gelegt. Die Luft zirkuliert in den Drainrohren und erlaubt nicht, daß die Plattform so warm wird, daß die Arbeiter, welche die Zellen beschicken, belästigt werden.

Nachdem die Verbrennungsgase die Verbrennungskammer verlassen, kommen sie unter den Dampfkessel d und fallen dann in einen Hauptfuchs, aus dem sie durch den Schornstein abgesogen werden. Dieser ist 40 m hoch, bis zu einer Höhe von 16 m mit Schamotteziegeln verkleidet und in Abständen von 1,60 m mit Eisenringen versehen, damit er, falls die heißen Gase direkt abgeleitet werden, nicht reißt.

Zwischen dem Rauchkanal und dem Schornsteine wurde noch eine zweite Staubkammer i angeordnet, damit gar kein Staub zum Schlot hinauskomme. Bis heute wenigstens hat sich tatsächlich keine Spur solchen Staubes beobachten lassen.

Eine Eigenartigkeit der Ofenanlage ist der eiserne Behälter, worin der Kehricht gesammelt wird. Wenn man die Abfälle der verschiedenen Stadtteile, des Marktes, der Fischhalle und der Magazine verschiedenster Art zu verbrennen beabsichtigt, ist ohne weiteres ratsam, diese mannigfaltigen Stoffe miteinander zu mischen. Ob diese Anordnung wirklich unerläßlich ist, kann nur die Erfahrung zeigen. Jedenfalls hat der eiserne Behälter noch eine sehr wichtige Aufgabe: er bezweckt, daß die Arbeiter nach dem Abladen nicht mehr mit dem Kehricht in Berührung kommen und nie durch den Staub des Mülls belästigt werden.

Die Arbeiter, welche die Öfen beschicken, ziehen den Kehricht mittels langer Eisenhaken vom Behälter in die Beschickungsvorrichtungen, und der wenige Staub, welcher sich so noch entwickelt, wird durch eine Kapuze, welche direkt mit den Kanälen der Ventilatoren g verbunden ist, aufgesaugt und fortgeführt.

Der Gedanke, den Kehricht in einem Behälter zu sammeln, scheint an sich gut, nur ist zu betonen, daß feuchter Kehricht nicht rasch und ordentlich brennt, wenn er im Behälter eine kompakte Masse bildet. Ferner, wenn viel durchnäßter Kehricht gesammelt wird, erwächst dem Arbeiter eine Schwierigkeit bei der Herausnahme desselben. Die Abfuhr hat daher nur im geschlossenen Wagen zu geschehen.

Bei anderen Müll-Vernichtungsverfahren legt man auf die der eigentlichen Verbrennung vorangehende Trocknung des Kehrichts viel Gewicht. Der Kehricht wird in diesem Falle mit langen eisernen Rechen nach und nach in das Feuer der Zellen, und zwar durch die Flammen, gezogen. Eine solche Anordnung scheint angezeigt, speziell für den Fall, wo man keine Rauchverzehrungskammer zur Verfügung hat, weil nur auf diese Art die Gase des Ofens eine höhere, gleichförmige Temperatur erreichen können. Anderseits ist es aber sicher, daß diese Operation, wie übrigens die ganze Handhabung bei den englischen Öfen, besonders kräftige Arbeiter erfordert. Bei der Fiumaner Anlage hingegen sind keine besonders tüchtigen und kräftigen Ofenarbeiter notwendig, weil der Kehricht von der Beschickungsvorrichtung direkt in das Feuer fällt, dort von den Heizern mit einer leichten Stange auf der ganzen Fläche des Rostes ausgebreitet und dann der Feuerwirkung überlassen wird. Auch das Abschlacken der Zellen kann sehr leicht geschehen, da der Rost kaum 1 qm Fläche hat. Es genügt, den oberen Teil des Brenngutes gegen den Hintergrund der Zelle zu schieben, um dann mittels eines eisernen Hebels, welcher wie ein Meißel zwischen Rost und Schlacke einsetzt, letztere durch einen Ruck vom Roste loszumachen. Die Schlacke, gewöhnlich aus einem großen Stücke bestehend, wird auf einem Handwagen unter den Wasserturm transportiert und dort durch Wasserstrahl abgekühlt. Zu dem Zwecke sind zwei Handwagen von je 200 Liter Inhalt vorhanden.

In der ersten Zeit nach Eröffnung des Betriebes kam die Schlacke in Pulverform heraus, jetzt aber, weil die Heizer geschickter geworden sind und die Dampfkesselschlacke des Wasserwerkes dem Kehricht beigemengt wird, erzeugt man ein gutes, festes Produkt.

Um die zur Verbrennung des Kehrichts nötige Wärme zu erzeugen, ist es notwendig, Druckluft in die Zellen zu führen. Zu diesem Zweck wird die Luft über die Beschickungsvorrichtungen des Ofens oder über die Türen vor den Zellen gesaugt, um die Räume, wo die Arbeiter sich aufhalten, so viel als möglich zu ventilieren.

Die Luft und die Gase, welche aus den geöffneten Türen des Ofens herauskommen, werden von den Ventilatoren abgesaugt und dann unter die Feuerroste der Zellen gepreßt. In diesen Feuerrosten ist der Hauptgedanke des neuen Systems enthalten.

(Schluß folgt.)

Apparat für elektromagnetische Therapie.

Von **Max Otto** in **Fischendorf**-Leisnig i. S.

(*Mit Abbildung, Fig. 28.*)

Nachdruck verboten.

Ein Apparat für elektromagnetische Therapie oder Heilbehandlung, der unter Umständen in der Heilpflege eine ziemliche Bedeutung erlangen kann, ist jüngst dem Ingenieur Demnitz geschützt worden. Mittels Elektromagnete (vgl. Fig. 28), die als Handapparate ausgebildet sind, wird elektrischer Strom in Magnetismus umgesetzt, d. h. es werden magnetische Kraftlinienfelder erzeugt, die einen heilsamen Einfluß auf erkrankte Körper und Körperteile ausüben.

Das Grundprinzip des Apparates ist etwa folgendes: Jeder Mensch besitzt mehr oder weniger tierischen oder Lebensmagnetis-

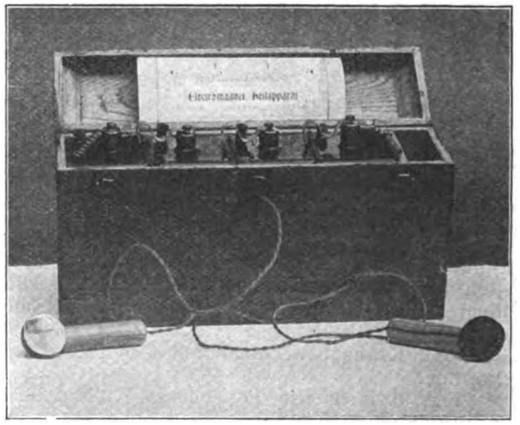


Fig. 28. Z. A.: Apparat für elektromagnetische Therapie.

mus, der im Nervensystem den Lebensstrom oder die Lebenselektrizität erzeugt. Der Träger des Lebensmagnetismus ist das Blut infolge seines Eisengehaltes. Ist ein Mensch krank, so nimmt der Lebensmagnetismus in ihm ab und demzufolge auch die Nerventätigkeit. Wird dieser nun bei einem kranken Menschen wieder erhöht, so erhöht sich auch die Nerventätigkeit und demzufolge auch das Allgemeinbefinden. Durch den Apparat führt man dem Körper neuen Magnetismus zu, der die gleiche Eigenschaft wie der Lebensmagnetismus hat, ohne daß Reizungen und schädliche Wirkungen auf das Nervensystem eintreten, wie es bei der gegenwärtig vielfach angewandten direkten elektrischen Behandlung der Fall ist, durch welche die Nerven eher gestört als gestärkt werden. Der Apparat ist, wie zum Schlusse noch bemerkt sei, bereits bei Herz-, Nieren-, Lungenleiden, Rheumatismus, Gicht, Zahn- und Kopfschmerzen, Nervosität usw. mit Erfolg angewendet worden.

Digitized by Google

1908. UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU Nr. 3.

AUSGABE III.

Chemische Industrie.

Apparate und Instrumente für Wissenschaft und Technik etc. Gesundheitspflege.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.

Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

Chemische Industrie.
Gewinnung und Verladung der Brennstoffe.

Die Fiechterschen maschenlosen Staubfilter.

(*Mit Zeichnungen auf Tafel 3.*)

Nachdruck verboten.

Die Beseitigung des Staubes und Rauches im Fabrikbetrieb bildet eine der Aufgaben, die vielfach gelöst werden müssen, um eine bestimmte Industrie überhaupt lebensfähig zu erhalten. Einen Begriff von den Staubmengen, mit denen man in der Praxis zu rechnen hat, gewinnt man, wenn man bedenkt, daß schon die gewöhnliche atmosphärische Luft viel Staub enthält; so hat z. B. die als „rein" geltende Landluft durchschnittlich einen Staubgehalt von 0,006 g auf den cbm, während „reine" Stadtluft sogar bis zu 0,025 g aufweist. In Glasschleifereien und ähnlichen Werkstätten steigt dieser Gehalt an Staub sogar auf 2.5 und noch mehr g per cbm Luft! Ähnliches gilt von der Staubluft der Mühlen, der „Abluft" der Kesselhäuser usw.

Allerdings rüstet man die Arbeiter in solchen Betrieben mit Gesichtsmasken, Mundschwämmen und ähnlichen Sicherheitsapparaten aus, aber alle diese Apparate wirken bekanntlich nur, wenn sie der betreffende Arbeiter auch wirklich trägt und sachgemäß anwendet. Da aber bei diesen eine gewisse Abneigung gegen alle solche Vorrichtungen besteht, so ist man schon seit Jahren bestrebt, Staub enthaltende Luft durch Exhaustoren abzusaugen und ins Freie zu leiten. Ja in Bleifabriken, Schleifereien, Holzbearbeitungswerkstätten usw. drückt man die staubgefüllte Luft, da sie hier mit den verarbeiteten Materialien selbst belastet ist, in Staubkammern und gibt so den Staubteilchen Gelegenheit sich niederzuschlagen.

Alle diese Verfahren sind jedoch nur Notbehelfe. Das einzig Richtige ist, die stauberfüllte Luft in Filter zu leiten, deren Filtertücher den Staub zurückhalten, während die gereinigte Luft durch die Maschen ins Freie entweicht.

Nun sind allerdings solche Filter ebenfalls seit Jahren bekannt, man denke nur an die in der Müllerei gebräuchlichen. Aber allen haftet der Übelstand an, daß ihre Bespannung durch ein Gewebe gebildet wird, dessen einzelne Maschen sich mit der Zeit mehr und mehr versetzen, die Filtrationsfähigkeit der Bespannung sich also von Tag zu Tag verschlechtert. Daß damit der Kraftaufwand wächst und die Betriebskosten sich erhöhen, versteht sich von selbst.

Louis B. Fiechter, Ingenieur in Neue Welt bei Basel, hat diesen Übelstand der „Maschenfilter" dadurch zu beseitigen versucht, daß er ein Filter konstruierte, dessen Bespannung durch Fäden gebildet wird, die nicht in Maschenform gebracht, sondern einfach übereinander gelegt sind. Wir haben es also hier mit einem Gewebe zu tun, bei dem Schuß- und Kettenfaden nur an den Enden des Gewebes zu finden sind. Nur wenn die Bespannungen der Filter besonders lang sein müssen, schaltet Fiechter in die Bahnen an einigen Stellen Gewebestücke ein. Diese geben dann den übrigen freilaufenden Fäden gewissermaßen den Halt.

Um ein solches ideales Gewebe als Filtertuch verwendbar zu machen, muß man selbstverständlich so viel (5 bis 10) Fadenreihen übereinanderlegen, bis eine Art Wand entsteht, die dick genug ist, um selbst bedeutenden Drücken Widerstand zu leisten.

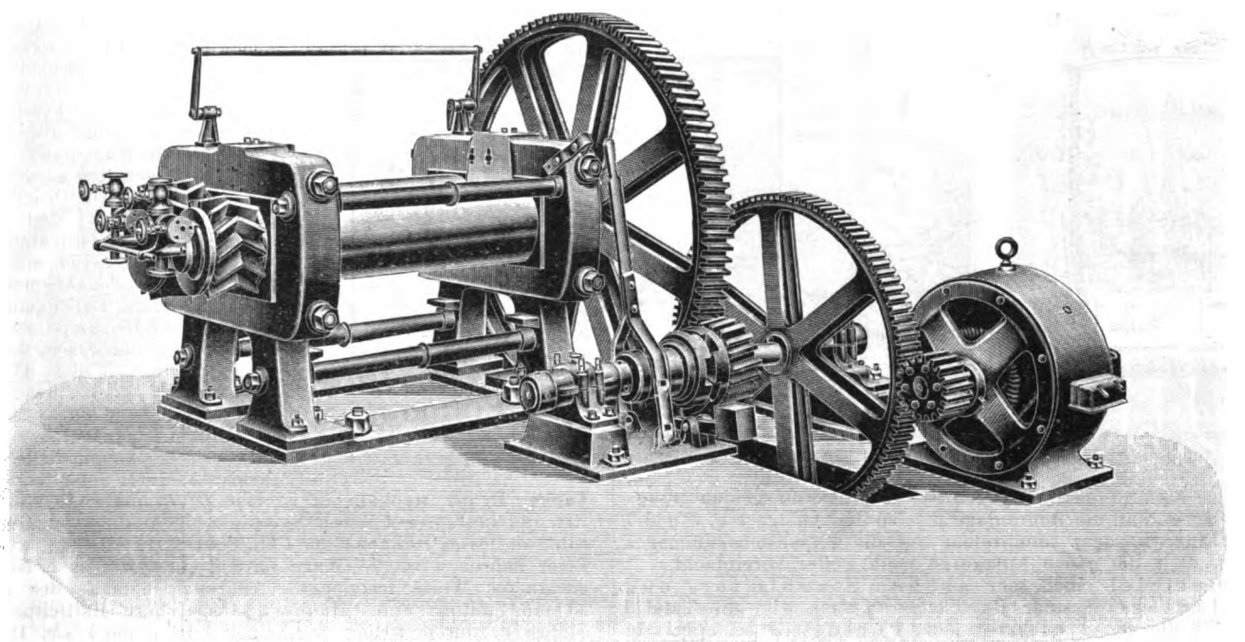


Fig. 29. Z. A.: Maschinen für die Gummiwarenfabrikation. *(Text siehe S. 20)*

Oben und unten legt man die Bespannung über zwei Rahmen, die durch Ketten so miteinander verbunden sind, daß die Fäden der Bahnen gespannt bleiben. Auf diese Weise entstehen nun Säcke, die in zylindrischen Gefäßen aufgehängt werden, deren untere kegelförmige Ausläufe (vgl. Fig. 14—16 der Tafel) durch Rohre verbunden sind. Meist stellt man mehrere solche Gefäße zu einer Filterbatterie zusammen. Der Staub rutscht im Konus jedes Elementes zum Auslauf und wird durch eine die Elemente verbindende geschlossene Schnecke fortgeschafft. Sämtliche Staubräume der Filter kommunizieren miteinander, desgleichen die für die gereinigte Luft. Ebenso sind die Abzugrohre absperrbar, so daß man in der Lage ist, jedes Element der Batterie auszuschalten, falls dies aus Betriebsrücksichten einmal erforderlich sein sollte.

Die Arbeit im Filter vollzieht sich in der Weise, daß eine sogenannte Expansionskammer die staubgeschwängerte Luft oder die staubigen Gase empfängt und eine Zeitlang aufnimmt. Die schwersten Partikel schlagen sich nieder und werden mechanisch durch einen Auslauf abgeleitet. Aus der Expansionskammer tritt die Luft, in eine Anzahl Ströme zerlegt, in die Filterelemente; sie passiert diese und wird dort vollständig von Staub befreit. Am Ende entweicht sie in ein Reinluft-Sammelrohr.

Digitized by Google

Der abgeschiedene Staub sinkt im Filter zu Boden und gelangt, wie schon angedeutet wurde, in die Staubsammelschnecke. Dasselbe geschieht mit dem aus Gasen abgeschiedenen Staub. Muß ein solches Filter, nachdem es längere Zeit gearbeitet hat, gereinigt werden, so lockert man seine Bespannung, indem man den unteren Tragring dem oberen nähert, und schüttelt so den Staub aus. Bildet das Filter ein Element einer Batterie, so wird es vor dieser Prozedur natürlich ausgeschaltet, was selbsttätig oder von Hand geschehen kann. Im ersten Falle wird die Einrichtung meistens so getroffen, daß jedes Element nach einer bestimmten Zeit automatisch ausgeschaltet wird; die Zeitintervalle richten sich nach dem durch Versuche festgestellten Staubgehalt der Luft oder des Gases. Derselbe Mechanismus, der das Filter periodisch ausschaltet, schüttelt es dann auch aus.

Das Fiechtersche Filter vermag nach Angaben des „Portef. économ. des mach." in der Minute per qm 15 bis 30 cbm Staubluft zu filtern; sein Wirkungsgrad bleibt konstant, weil die Bespannung sich nie zusetzt. Fiechter baut seine Filter für Leistungen von 30 bis 1200 cbm.

Hinsichtlich der konstruktiven Ausgestaltung unterscheidet man verschiedene Typen. So zeigen die Fig. 10/12, Taf. 3, ein Filter, bei dem die Staubluft durch einen Ventilator gereinigt wird. Die unreine Luft tritt von links in eine Kammer a ein, wo sie einen Teil der mitgeführten Unreinheiten abgibt, geht dann durch die seitlich an der Kammer sitzenden Stutzen in die Filter b und tritt gereinigt in den Kollektor c, der in das Saugrohr des Ventilators endet. Eine Leitung n steht in Verbindung einmal mit der Expansionskammer a und weiter mit Sammelrohren oben an den Filtern, an denen aus Sicherheitsrücksichten nochmals Aschensäcke angeordnet sind.

Die Fig. 8 u. 9 geben ein etwas einfacheres Filter wieder, das sich von dem ersten dadurch unterscheidet, daß das Rohrsystem n weggefallen ist; die Schnecken t aber sind geblieben. Bei der Filteranlage Fig. 13 und 14 dagegen ist nur eine Filtergruppe b vorhanden, ebenso fehlt die Rohranlage n. Bei der Anlage Fig. 6 und 7 sind die Filter b sogar unmittelbar auf die Expansionskammer s aufgesetzt, d. h. die ganze Anlage ist noch weiter vereinfacht.

Als Beispiel einer sehr großen Staubfilter- und Sammelanlage System Fiechter geben wir auf Tafel 3 in Fig. 1—5 die der Bleifabrik zu Pertusola bei Spezia in Italien wieder.

Diese Anlage dient der Ausscheidung des in den aus den Bleiöfen abziehenden Gasen enthaltenen Bleistaubes. Eine im Jahre 1902 eingerichtete Versuchsanlage umfaßte zunächst 20 Filter. Diese waren mit einer Expansionskammer verbunden; zwei Ventilatoren, System Fiechter sorgten für künstlichen Zug, indem sie die Gase durch die Filter in die Kondensation saugten. Nach der Filtrierung gingen die Gase in die Füchse und von da in kleine auf einem benachbarten Hügel erbaute Schornsteine. Die Temperatur der Abgase nahe den Filtern stellte sich im Mittel auf 250 ° C, auch war die Anlage imstande, in 24 Stunden 1700 kg Unreinheiten mit ca. 70% Blei abzuscheiden.

Im Jahre 1904 wurde die Anlage erweitert. Die Filter ergeben eine Leistung von 750 kg Blei und 400 g Silber. Die Temperatur der Abgase stellt sich im Mittel auf 70—80 °, und 10 bis 12 Filter von 40—54 qm Filterfläche genügen, um 500 cbm Gas in der Minute zu filtern.

Die Anlage vom Jahre 1904 kann mit der älteren konform oder auch getrennt von ihr arbeiten. Dies ist nötig, weil man in der Fabrik gewisse Materialien verarbeitet, die zweimal gefiltert werden müssen. Jede Batterie hat ihre eigenen Ventilatoren, ihre Absperrorgane usw. Beide Anlagen zusammen verbrauchen aber nicht mehr als 20 PS Antriebskraft. Von den Buchstaben der Tafel bezeichnet a die Expansionskammer der im Jahre 1902 errichteten Batterie b und h das Sammelrohr der im Jahre 1905 angelegten zweiten Batterie. Mit c ist die Aspirationskammer der älteren Batterie und mit d der Ventilator für die Kammern a c bezeichnet. Die Ventilatoren f saugen das Gas durch beide Batterien in die Rohrleitung g, welche die Kammer c mit dem Rohrstrang h verbindet; i bezeichnet die Rohrleitung zu den Ventilatoren f und k die Übergangskammer; l stellt die Expansionskammer der zweiten Filterbatterie dar, deren Zylinder mit m bezeichnet sind. Die Rohrleitung, welche die Zylinder der zweiten Filteranlage verbindet, heißt n, und bei o befinden sich Absackstutzen für Staub. Mit p sind die Mannlöcher an den Filterzylindern n und mit r die Register zum Absperren der Batterie bezeichnet. Die Verbindungskammer zwischen c und den Ventilatoren f und d ist mit e, die Absperrschieber für die Füchse sind mit r_2 und der in der Leitung u hinter dem Zylinder e mit r_1 bezeichnet.

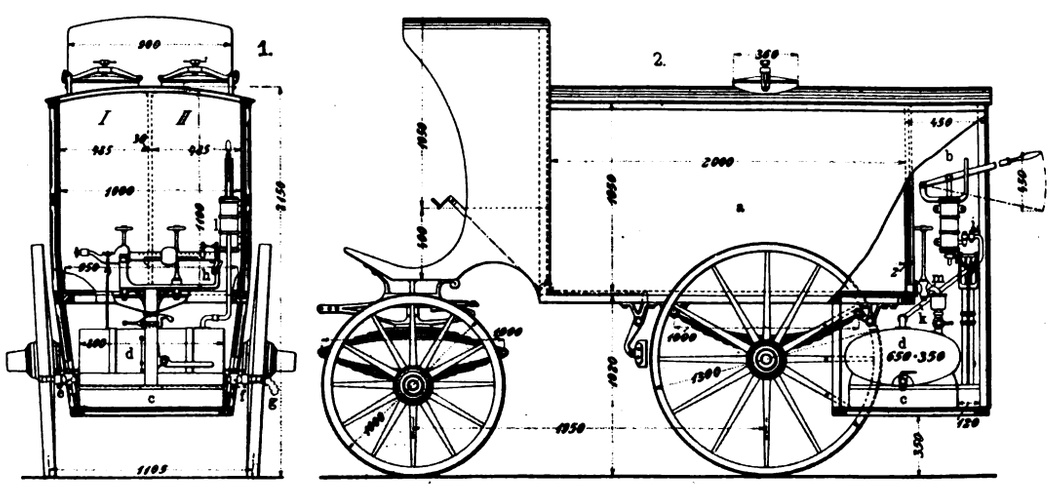


Fig. 30. Z. A.: Ambulanzwagen für Petroleum.

Ambulanzwagen für Petroleum.

(Mit Abbildung, Fig. 30.)

Nachdruck verboten.

Die Firma Anton Nimshaus in Kolin hat sich einen Ambulanzwagen zur Zuführung von Petroleum patentieren lassen, dessen Vertrieb durch ihren Vertreter Jacob Fluß in Wien besorgt wird. Da der Wagen eine Neuerung auf diesem Gebiete ist, so dürfte eine nähere Beschreibung von Interesse sein.

Tankwagen waren bisher entweder mit einer Meßvorrichtung versehen, aus welcher die abgewogene Flüssigkeit in Kannen oder dergl. gelassen wurde, um danach zu den Vorratsbehältern der Abnehmer getragen zu werden, oder, um diesen Transport von Hand zu vermeiden, mit Einrichtungen ausgerüstet, durch welche die Flüssigkeit unmittelbar aus dem Tankbehälter in den Vorratsbehälter durch Druckluft oder dergl. gepreßt wurde. In letzterem Falle konnten aber die üblichen Meßvorrichtungen nicht verwendet werden, da ihr Einschalten in die Druckluftleitung ausgeschlossen war. Um nun gleichzeitig mit dem mechanischen Transport ein Abwiegen der Flüssigkeit zu ermöglichen, ist beim Wagen, Fig. 30, die Druckluftleitung nicht unmittelbar an den Tankbehälter, sondern an das Meßgefäß angeschlossen, in welches die Flüssigkeit abgelassen wird. Hierbei wird ein weiterer Fortschritt den bestehenden Einrichtungen gegenüber dadurch erreicht, daß die Flüssigkeit im Wagentank nicht ständig unter Druck gehalten zu werden braucht und somit auch keine Druckverluste eintreten. Andererseits sind die erforderlichen Mengen von Druckluft nur gering, weil immer nur soviel erzeugt werden muß, als der Flüssigkeitsmenge im Meßgefäß entspricht. Daher genügt für diese Zwecke eine Handpumpe, so daß die ganze Einrichtung einfach sein kann.

Fig. 30, Skz. 1 zeigt den Wagen in Seitenansicht und teilweisem Längsschnitt, Skz. 2 ist ein Querschnitt dazu.

An dem Tankbehälter a ist die verschlossene Meßkammer b befestigt, deren Boden bedeutend tiefer liegt als der des Tanks. In der Meßkammer ist eine Zentesimalwage gebräuchlicher Art angebracht, auf deren Brücke c ein geschlossenes Meßgefäß d ruht, an dessen Hähnen e und f ein Schlauch g angelegt werden kann. Beim Fahren wird die Wage mittels eines Hebels h oder in sonst geeigneter Weise festgelegt. Auf der Oberseite des Meßgefäßes ist eine mittels eines Hahnes i absperrbare Luftleitung k angeschlossen, durch welche von einer Luftpumpe l aus Druckluft in das Meßgefäß gefüllt werden kann. Beim Eintritt der Druckluft wird die in dem Gefäß befindliche Flüssigkeit durch den Schlauch nach ihrem Bestimmungsort gedrückt. Über dem Meßgefäß ist im Boden des Tanks ein Zapfhahn m angebracht, so daß man stets eine bestimmte Menge Flüssigkeit in das Gefäß ablassen kann.

Während der Fahrt bleibt der Zapfhahn m sowie die Wage verschlossen.

Ist der Wagen am Bestimmungsort angelangt, so wird die Wage ausgelöst und das Meßgefäß tariert. Nunmehr wird durch Öffnen des Hahnes m eine bestimmte Menge Flüssigkeit in das Meßgefäß gelassen und abgewogen. Durch die darauf eintretende Druckluft wird die Flüssigkeit aus dem Gefäß ausgetrieben und gelangt durch die Schlauchleitung in den Vorratsbehälter des Abnehmers, so daß auf diese Weise Verluste irgend welcher Art vermieden werden und beliebig große Mengen ausgegeben werden können.

Apparate für Koksdestillation und Gasanstalten.

(Mit Abbildungen, Fig. 31—35.)

Nachdruck verboten.

Unter den Firmen, welche die Herstellung von Apparaten für Koksdestillation und Gasanstalten als Spezialität betreiben, genießt die Nienburger Eisengießerei & Maschinenfabrik in Nienburg a. d. Saale seit langem einen guten Ruf.

Digitized by Google

Von ihren Apparaten mögen zunächst die Gaskühler erwähnt werden, die sie in Form von Luftkühlern und Wasserkühlern ausführt. Die Luftkühler bestehen aus je zwei ineinander montierten, durch schmiedeiserne Böden mit Winkeleisenringen verbundenen Rohren und sind nach dem Gegenstromprinzip konstruiert; das Gas tritt daher durch den oberen Stutzen am äußeren Rohr ein und durch den gegenüberliegenden unteren wieder aus. Die Luft durchströmt das innere Rohr und bewirkt dadurch die allmähliche Kühlung des Gases.

Man läßt die Luftkühler vorteilhaft in Verbindung mit Wasserkühlern als Vorkühler arbeiten.

Die Wasserkühler bestehen aus dem schmiedeisernen Mantelrohr und dem eingebauten Rohrsystem. Das Gas tritt durch den Stutzen oben seitlich ein, umspült das Rohrsystem und tritt durch den gegenüberliegenden Stutzen unten seitlich wieder aus. Das unten eintretende Kühlwasser steigt durch die Rohre in die Höhe und fließt über den Überlaufstutzen ab. Eine Reinigung kann durch die im Mantelblech angebrachten Reinigungsöffnungen erfolgen.

Der Gas-Vorreiniger der genannten Firma besteht aus einem schmiedeisernen quadratischen Kasten, der mit einem gußeisernen Boden und ebensolchem Deckel versehen ist. In dem

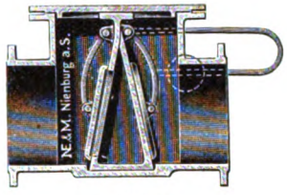


Fig. 31.

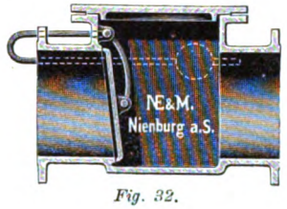


Fig. 32.

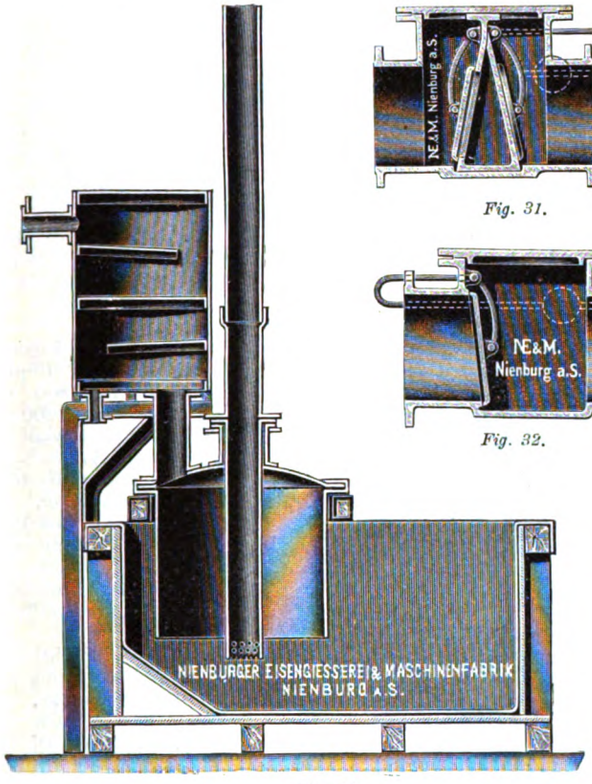


Fig. 33.

Kasten ist ein Zwischenboden angebracht, in den je nach der Größe des Vorreinigers mehr oder weniger gezackte Rohre eingehängt werden. Der Gas-Vorreiniger ist mit Stutzen für Gas- und Wasser-Ein- und Austritt versehen. Um den Kasten bequem reinigen zu können, ist er an jeder Seite mit je drei Reinigungsdeckeln ausgerüstet.

Gaswascher werden in Gußeisen und Schmiedeisen hergestellt. Der gußeiserne Gaswascher besteht aus gußeisernen hohen Kolonnenringen, die mit Reinigungsöffnungen sowie entsprechenden Ein- und Ausgangsstutzen und im Innern mit Konsolen versehen sind, um die Holzhorden aufnehmen zu können.

Die schmiedeisernen Gaswascher bestehen aus schmiedeisernen Kolonnenringen, die im Innern mit Winkeleisenringen versehen sind, auf denen die Holzhorden zu liegen kommen.

Der Ammoniak-Destillierapparat besteht aus einer großen und einer kleinen Kolonne. Die große umfaßt den zylindrischen Unterteil, das Kalkgefäß, und die darauf gesetzten Kolonnenringe; die kleine umfaßt einen kurzen Unterteil, auf den unmittelbar die Kolonnenringe aufgesetzt sind. Zwei Rohre verbinden die tiefer als die große aufgestellte kleine Kolonne mit jener in Höhe des Kalkgefäßes, das der bequemeren Reinigung wegen mit einem Mannlochverschluß versehen ist. Die Kolonnenringe haben Handlöcher, um die einmontierten Böden und Glocken bequem reinigen zu können.

Einen Sättigungskasten Nienburger Bauart aus Holz zeigt Fig. 33. Der durch einen Balkenrahmen gestützte Kasten ist mit Blei ausgekleidet. Quer über den Rahmen sind Holzbalken verlegt, von denen die runde Bleiglocke getragen wird. In die Glocke reicht ein Einhängerohr aus Hartblei tief hinein, und seitlich über ihr ist ein Gefäß aus Blei angebracht, das innen mit Segmentböden versehen ist; diese sind so angeordnet, daß das Gas eine schlangenförmige Bewegung ausführen muß.

Die Benzol-Destillierblase, Fig. 34, besteht aus dem schmiedeisernen Blechgefäß, das mit einem Mannloch und den erforderlichen Anschlüssen versehen ist. Auf die Blase, in deren Innern sich eine Rohrschlange befindet, sind gußeiserne Kolonnenringe aufgesetzt, die im Innern mit Glocken, Böden und Überläufen ausgerüstet sind. Jeder Kolonnenraum ist durch Rohranschluß und Absteilhahn mit der Hauptrohrleitung der Blase verbunden.

Als Umschaltventile gelangen solche nach D. R. G.-M. 219 189 in den Handel; sie bestehen aus dem gußeisernen Gehäuse (vgl. Fig. 35), mit dem die beiden Ventilsitze (daher auch Duplex-Ventile genannt) mit Wasserverschlüssen in einem Stück gegossen sind. Jede Ventilseite ist mit einem Deckel versehen, an dem die Stopfbüchse und die Brücke zur Führung für die Ventilspindel angebracht ist. Der Ventilteller ist mit der Spindel fest verbunden. Die Auf- und Abwärtsbewegung der Spindel, die am oberen Ende Gewinde hat, erfolgt durch Drehen des Handrades. Um den Ein- und Austritt des Gases regulieren zu können, ist für jede Seite ein Blechschieber vorgesehen, der durch Heben oder Senken die Regulierung ermöglicht. Zum Füllen der Wasserverschlüsse der Ventilsitze sind Rohranschlüsse vorhanden, durch welche Wasser zu- und abgeleitet werden kann.

Die Beipaßklappen (Fig. 31 u. 32) werden in Gußeisen mit um einen schmiedeisernen Bolzen beweglichen Klappen ausgeführt. Die Klappen sind scharfkantig und werden durch einen Hebel mit Gewicht, der auf dem aus dem Gehäuse herausragenden Ende des Bolzens befestigt ist, gegen die Dichtungsfläche gedrückt.

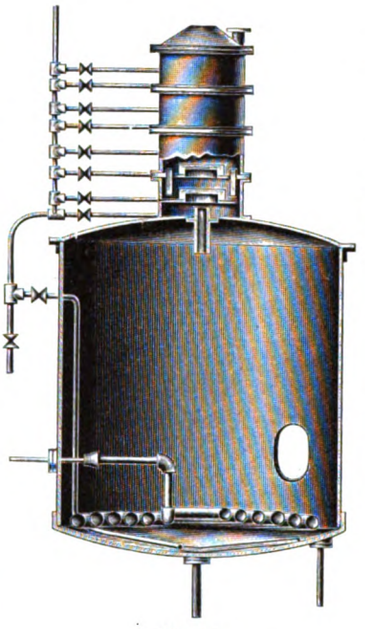


Fig. 34.

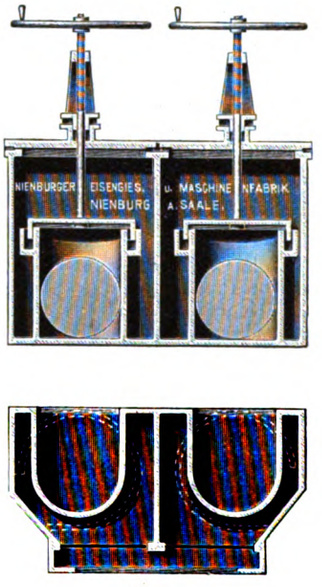


Fig. 35.

Fig. 31—35. Z. A.: Apparate für Koksdestillation und Gasanstalten.

Die Vorlagenventile werden mit im rechten Winkel stehenden und schräg nach unten gerichteten Anschlußstutzen ausgeführt. Im ersten Falle wird ein T-Stück, im zweiten ein Kniestück angeschlossen. Der Ventilteller hat ⌣-förmigen Querschnitt und wird mittels Spindel gehoben und gesenkt.

Die Ventiltaschen zeigen das eine Mal eingebaute Ventilteller und Spindel nebst dem Gehäuse aufgeschraubtem Deckel und Spindelbock. Das andere Mal sind die Ventiltaschen für aufzuschraubende Ventile berechnet, also nur auf der Oberfläche mit einer kreisrunden Öffnung versehen, die den Sitz für das Ventil bildet.

Naphtalinpresse.

Von Oberingenieur **Carl Wadas** in **Wien.**

(Mit Abbildung, Fig. 36.)

Nachdruck verboten.

Im folgenden soll eine Presse, die bei der Naphtalin-Fabrikation gebraucht wird, beschrieben werden.

Die Presse ist mit einem als Wärmepfanne ausgebildeten Mischbottich kombiniert, der auf zwei Säulen so hoch montiert ist, daß durch einen Abzugschieber a an seiner unteren Seite das Rohnaphtalin bequem in den Seiher der Presse, d. h. den Preßzylinder b gebracht werden kann. Das jeweilig in dem Schieber enthaltene und von diesem zugeführte Quantum ergibt einen Preßkuchen.

Hierauf wird der Abzugschieber unter die Wärmepfanne zu-

Digitized by Google

rückgeschoben und eine 6—7 mm starke schmiedeiserne Platte auf das eingefüllte Naphalin gelegt. Bei jeder Füllung wird der Preßkolben durch ein an dem Pumpwerk angebrachtes Bremsventil mit einer bestimmten Geschwindigkeit heruntergelassen; wenn der Seiher gefüllt ist, ruht der Preßkolben auf einer unten angebrachten Manschette, die gleichzeitig als Ölablauf dient. Währenddessen hat sich der Abzugschieber gut gefüllt und kann von neuem in den Seiher entleert werden. Auf diese Weise verfährt man, bis der Seiher voll ist.

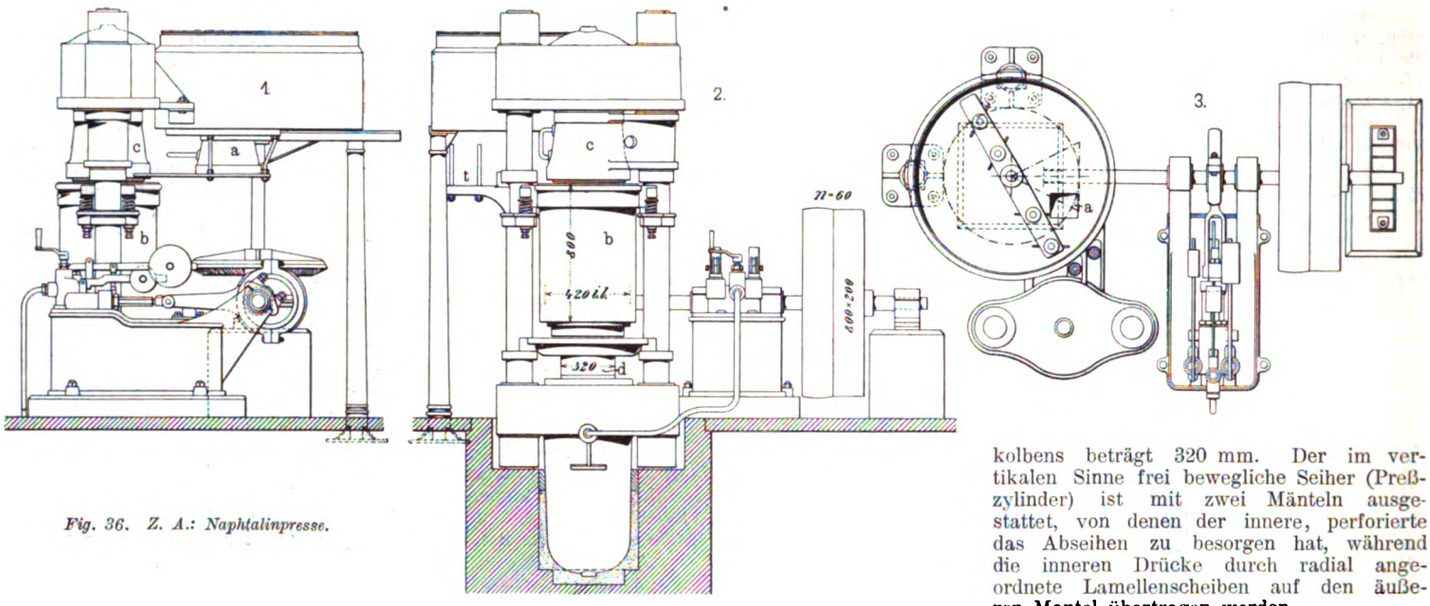


Fig. 36. Z. A.: Naphtalinpresse.

Jetzt wird das um die eine Preßsäule drehbare Kopfstück c über den Seiher gebracht und das Pumpwerk in Gang gesetzt. Hierbei wird der Seiher durch die Reibung der Kuchen um einige Zentimeter mit in die Höhe genommen. Die Entölung und das Ausdrücken der abgepreßten Kuchen wird durch den Hauptkolben d bewirkt. Beim weiteren Steigen des Kolbens legt sich der auf dem Seiher sitzende Ring mit seinen seitlichen Führungen gegen die gleichzeitig als Federgehäuse ausgebildeten, die Preßsäulen umschließenden Stellen.

So wird der weitere Hochgang des Seihers verhindert, und es erfolgt das Ausdrücken der Kuchen.

Beim Auspressen ist wohl darauf zu achten, daß der Druck nicht momentan das Maximum von 300 bis 350 At erreicht, sondern stufenweise von 50 zu 50 At gesteigert wird. Wenn man diesen Vorgang nicht einhält und sofort auf den maximalen Druck preßt, werden die Kuchen am äußeren Rande steinhart, sind aber im Inneren noch weich und ölig. Das Öl kann durch den äußeren harten Rand nicht entweichen, weshalb sich das stufenweise Auspressen empfiehlt, wobei dem Öl Gelegenheit geboten wird, aus dem Inneren zu entweichen. Auf diese Art gepreßte Kuchen sind gleichmäßig hart und ölfrei.

Sobald der Druck auf Null gefallen ist, dreht man das Kopfstück zurück, läßt den Preßkolben langsam hinaufsteigen, wobei der Bedienungsmann jeden einzelnen zum Vorschein kommenden Kuchen wegnehmen und die eisernen Zwischenplatten auf einen besonderen Tellerhalter t zur Seite stellen kann.

Der Seiher ist von einem Blechmantel zum Auffangen des austretenden Öles umschlossen und hat eine Höhe von 800 mm bei einer lichten Weite von 420 mm; der Durchmesser des Preßkolbens beträgt 320 mm. Der im vertikalen Sinne frei bewegliche Seiher (Preßzylinder) ist mit zwei Mänteln ausgestattet, von denen der innere, perforierte das Abseihen zu besorgen hat, während die inneren Drücke durch radial angeordnete Lamellenscheiben auf den äußeren Mantel übertragen werden.

Zur Erzeugung des Druckes dient das aus der Zeichnung ersichtliche Pumpwerk; es ist mit zwei Plungern für 50 und 350 At ausgestattet und mit automatischer Ausrückung versehen. Der Antrieb der Pumpe erfolgt durch ein kräftiges gußeißernes Exzenter.

Die auf der Antriebswelle sitzenden Riemenscheiben von 800 mm Durchmesser und 200 mm Breite setzen sowohl das Pumpwerk als auch das Rührwerk des Mischbottichs in Bewegung.

Diese Art des Pressens ist sehr rationell, und jenes lästige Einwickeln des Naphtalins in Tücher fällt vollständig weg.

Die beschriebene Presse faßt ungefähr 90 kg Naphtalin, das bei einem Druck von 300 At 12,5 kg Öl und 77,5 kg gepreßte Kuchen ergibt. Zur Bedienung der Presse sind zwei Mann erforderlich, wobei in der Zehnstundenschicht im Mittel sechzehn Pressungen gemacht werden, entsprechend einer Normalleistung von 1440 kg.

Diese Presse wurde wiederholt von G. & R. Koebers Eisen- und Bronzewerken in Harburg ausgeführt und funktioniert sehr zufriedenstellend.

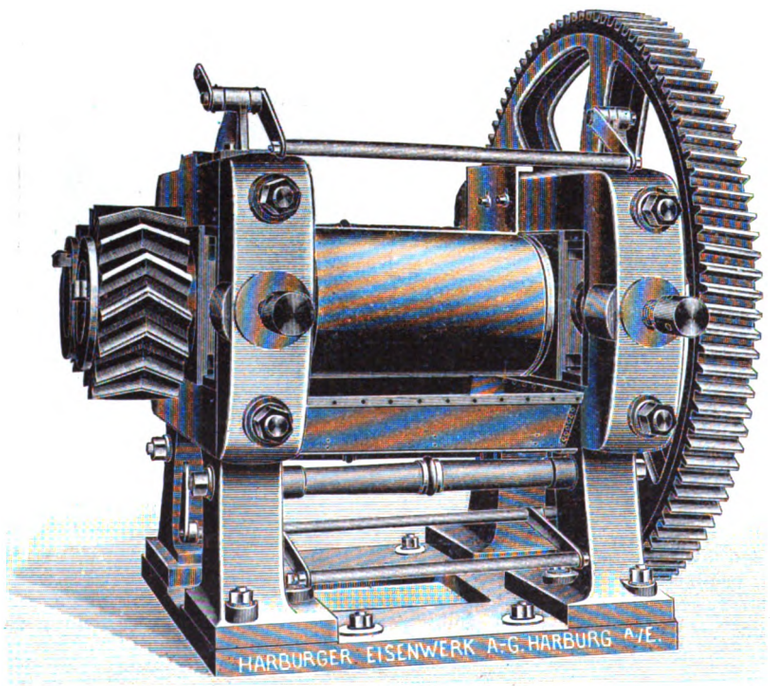


Fig. 37. Z. A.: Maschinen für die Gummiwarenfabrikation.

Gummi-, Lack- und Farbenindustrie.

Maschinen für die Gummiwarenfabrikation.

(Mit Abbildungen, Fig. 29, 37—39.)

Nachdruck verboten.

Das zur Herstellung von Gummiwaren verwendete Rohgummi muß zunächst in einem Waschwalzwerk von allen Verunreinigungen, Sand, Lehm, Baumrinde usw. befreit, darauf getrocknet und in einem Mischwalzwerk durchgeknetet und mit den je nach der gewünschten Qualität erforderlichen Beimengungen versetzt wer-

Digitized by Google

den. Dann wird das Gummi entweder in Kalandern zu Platten ausgewalzt oder auf der Schlauchmaschine zu Schläuchen, Gummikernen u. dergl. gespritzt, oder in Formen gepreßt und schließlich vulkanisiert.

Im folgenden sollen einige der wichtigsten Hilfsmaschinen zur Gummiwarenfabrikation in der Ausführung des Harburger Eisenwerkes A.-G. in Harburg a. d. Elbe kurz betrachtet werden. Fig. 37 zeigt ein horizontales Waschwalzwerk. Die mit ungleicher Geschwindigkeit umlaufenden Hartguß- oder Graugußwalzen zerreißen das in warmem Wasser eingeweichte Rohgummi. Die Verunreinigungen werden von dem zwischen den Walzen durchrieselnden Wasser fortgespült. Gewöhnlich werden zum erstmaligen Waschen geriffelte Walzen verwendet, dann eine geriffelte und eine glatte und schließlich zum Nachwaschen zwei glattgedrehte Walzen. Das Waschen wird solange fortgesetzt, bis das abfließende Wasser klar ist. Die ungleichmäßige Beschickung der Waschwalzwerke hat eine starke und oft wechselnde Beanspruchung dieser Maschine zur Folge. Sie ist deshalb so kräftig auszuführen, daß selbst bei plötzlich auftretendem Druck keine Brüche der Gestellwände eintreten können. Bei dem dargestellten Walzwerk sind die vierteiligen Gestellwände in Hohlguß gehalten und auf einer gemeinsamen Grundplatte montiert. Je zwei kräftige durch Unter- und Oberteil der Gestellwände hindurchgehende Anker verbinden die hinteren und vorderen Kopfstücke und nehmen alle Stöße und den wechselnden Druck auf. Bei den mit Metallfutter versehenen Lagern ist auf zuverlässige und ausreichende Schmierung Rücksicht genommen. Die hintere Walze ist festgelagert, die vordere durch zwei starke Andruckspindeln verstellbar. Das Spülwasser läuft von einem über den Walzen befindlichen Wasser-Verteilungsrohr zwischen die Walzen und dann in einen unter den Walzen vorgesehenen Auffangkasten mit Siebeinlage und Wasserablauf.

Die Antriebsart richtet sich nach den örtlichen Verhältnissen und erfolgt entweder durch einfaches oder doppeltes Rädervorgelege, Riemen oder Elektromotor.

Alle Walzwerke sind mit einer Momentausrückung ausgerüstet, die mit der Hand, dem Fuß oder dem Kopf betätigt werden kann.

Das gewaschene Gummi muß in einem dunklen Raum bei niedriger Temperatur getrocknet werden. An der Luft dauert das etwa 2 bis 4 Wochen. Um den Trockenprozeß zu beschleunigen, kann man einen besonderen Trockenapparat verwenden. Bei diesem wird mittels eines Ventilators Luft durch ein mit Dampf geheiztes Rohrsystem hindurchgeblasen, und die so erwärmte Luft übernimmt dann das Trocknen des Rohgummis, das in einem mit Abzugsrohren versehenen Raume auf Horden ausgebreitet liegt. Event. wird für den angegebenen Zweck auch ein Vakuumtrockenschrank verwendet.

Das gewaschene und getrocknete Gummi kommt dann auf ein Mischwalzwerk (vgl. Fig. 29), auf dem die verschiedenen Gummisorten und Qualitäten untereinander und mit den verschiedensten Beimengungen z. B. Kreide, Schwerspat, Bleiglätte, Graphit usw. gemischt und zu den sogenannten Gummifellen verarbeitet werden. Von den beiden Walzen des Mischwalzwerkes ist wieder die vordere einstellbar. Die Walzen sind für Beheizung mit Dampf und Kühlung mittels Wasser eingerichtet und mit der erforderlichen Armatur für die Anschlüsse an Dampf- und Wasserleitung ausgerüstet. Anfänglich müssen nämlich die Walzen zum Kneten des getrockneten Gummis erwärmt sein. In einem späteren Arbeitsstadium dagegen müssen sie gekühlt werden, da sonst die Masse an den Zylindern anklebt.

Die weitere Bearbeitung des Gummis richtet sich nach dem Verwendungszweck. Auf den Gummikalandern werden Platten in der verschiedensten Stärke gezogen, wie sie zur Fabrikation von Bällen, Dichtungsscheiben usw. erforderlich sind. An die Ausführung und Konstruktion der Kalander werden die größten Anforderungen gestellt; denn sie sollen, auf eine bestimmte Stärke eingestellt, stets überall gleichstarke Gummiplatten liefern, was sich nur durch sorgfältige Lagerung der Walzen und durch möglichste Stabilität der Seitenständer erreichen läßt. Fig. 39 zeigt einen Kalander mit 3 Walzen, bei dem jeder Seitenständer mit seinen Kopfstücken als ein Hohlgußstück ausgeführt ist. Die Ständer bilden also ein starres Ganze, während bei den Ausführungen, wo die Verbindung des Ständers mit dem Kopfstück durch Schraubenbolzen erfolgt, ein Längen der Schraubenbolzen, die den oft enormen Druck gegen die Kopfstücke aufnehmen müssen, nie ganz ausgeschlossen ist. Die beiden Seitenständer sind durch kräftige Traversen miteinander verbunden und auf gemeinsamer Grundplatte montiert. Die Koquillen-Hartgußwalzen sind unter Dampf sauber geschliffen und Hochglanz poliert; aufeinandergestellt müssen sie in ihrer ganzen Ballenlänge lichtdicht schließen. Die für Beheizung und Kühlung eingerichteten Kalanderwalzen werden vom Harburger Eisenwerk nicht hohl gegossen, sondern stets gebohrt, da eine ungleiche Wandstärke, die beim Hohlgießen nicht immer zu vermeiden ist, eine ungleiche Ausdehnung des Ballens zur Folge haben würde. Bei dem dargestellten Kalander ist die mittlere Walze fest in den Seitenständern gelagert, die untere und die obere sind durch starke Spindeln mittels Schneckenrädern und Schneckenwellen verstellbar. Beide Schneckenwellen sind geteilt und durch Kupplungen

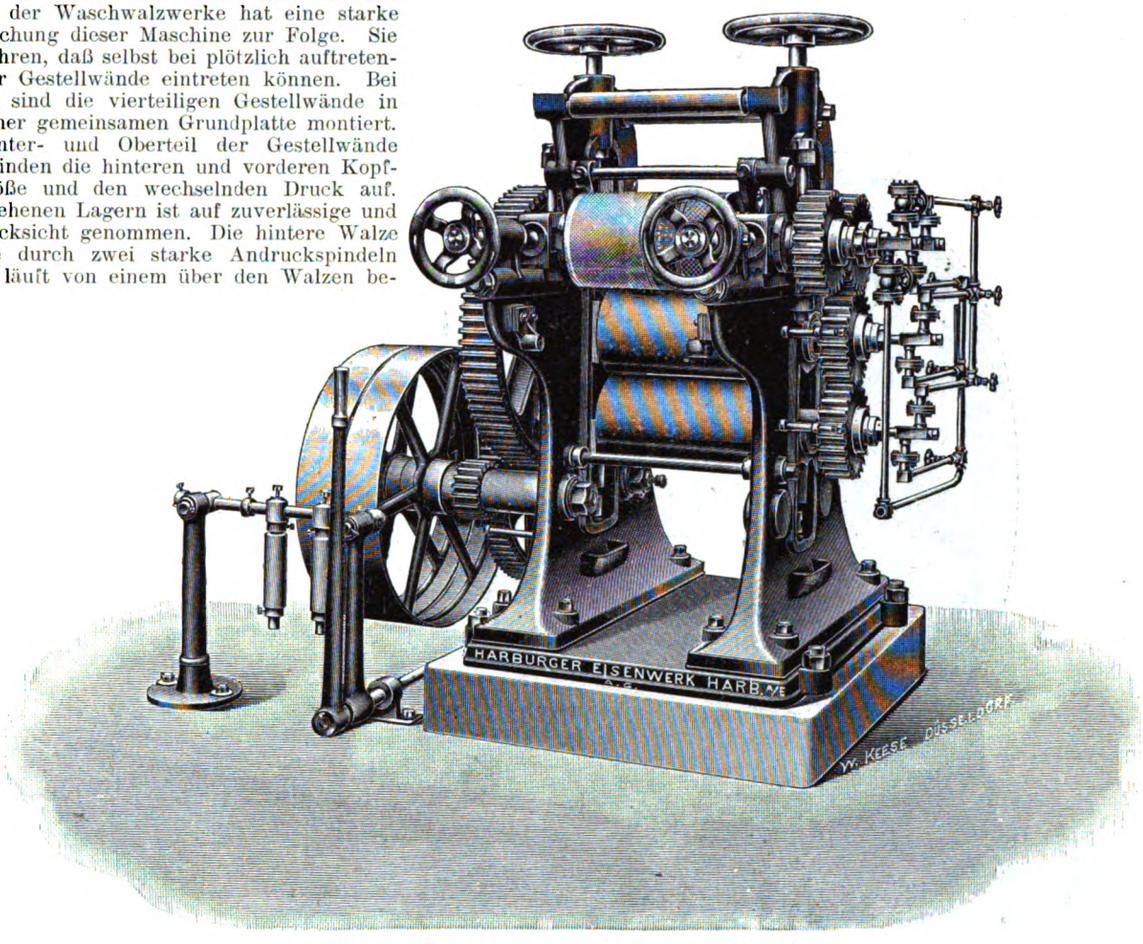


Fig. 38. Z. A.: Maschinen für die Gummiwarenfabrikation.

verbunden, so daß beide Walzen ganz genau zur Mittelwalze eingestellt werden können. Durch Ein- oder Ausrücken des einen oder anderen konischen Rades werden beide Walzen von einem Handrad aus verstellt. Von der mittleren Walze aus wird, durch Kettenräder und Kette eine Stoffaufwicklung mit Friktionsbremse angetrieben.

Dient der Kalander nur zum Plattenziehen, so genügen drei Präzisionsrapporträder für gleiche Geschwindigkeit der drei Walzen. Soll er gleichzeitig zum Stoffstreichen verwendet werden, so muß er drei weitere Rapporträder für ungleiche Walzengeschwindigkeit zum Friktionieren erhalten. Das Ein- und Ausrücken der Räder erfolgt entweder durch stählerne Auszugskeile oder durch Klauenkupplung.

Fig. 38 zeigt einen Sohlenkalander, der zur Herstellung der Gummiplatten dient, aus denen die Sohlen der Galoschen und der Kanevasschuhe ausgeschnitten werden. Auf diesem Kalander werden auch Gummimatten und Läufer angefertigt.

Die mittlere Walze ist fest gelagert, die untere, obere und die vorgelagerte sind verstellbar, letztere gegen die obere Walze. Sämtliche Walzen sind für Heizung gebohrt und mit der erforderlichen Armatur versehen. Die vorgelagerte Walze wird entsprechend graviert und ist leicht auswechselbar, da man für die verschiedenen Sohlenmuster und Mattendessins je eine besondere Gravurwalze verwenden muß. Der Antrieb erfolgt mittels Riemen und Rädervorgelege. Die Rapport- und Vorgelegeräder sind sauber gefräst, so daß sehr ruhiger Gang und scharfes Ausprägen der Muster gewährleistet sind.

Digitized by Google

Instrumente und Apparate für Wissenschaft, Industrie und Verkehr.

Der Rotax-Unterbrecher.

Von **W. Otto**, Ingenieur der **Elektrizitätsgesellschaft „Sanitas“ in Berlin.**

(*Mit Abbildungen, Fig. 40 u. 41.*)

Nachdruck verboten.

Trotz der vielen Verbesserungen, welche die Röntgen-Unterbrecher im Laufe der Zeit erfahren haben, und trotz der großen Zahl von Typen und Systemen, die bei unseren modernen Röntgen-Instrumentarien zu Verwendung kommen, besitzen wir noch keinen wirklich vollkommenen und fehlerfreien Unterbrecher. Dies war um so bedauerlicher, als der Unterbrecher im ganzen Röntgen-Instrumentarium mit die Hauptaufgabe zu erfüllen hat und seine

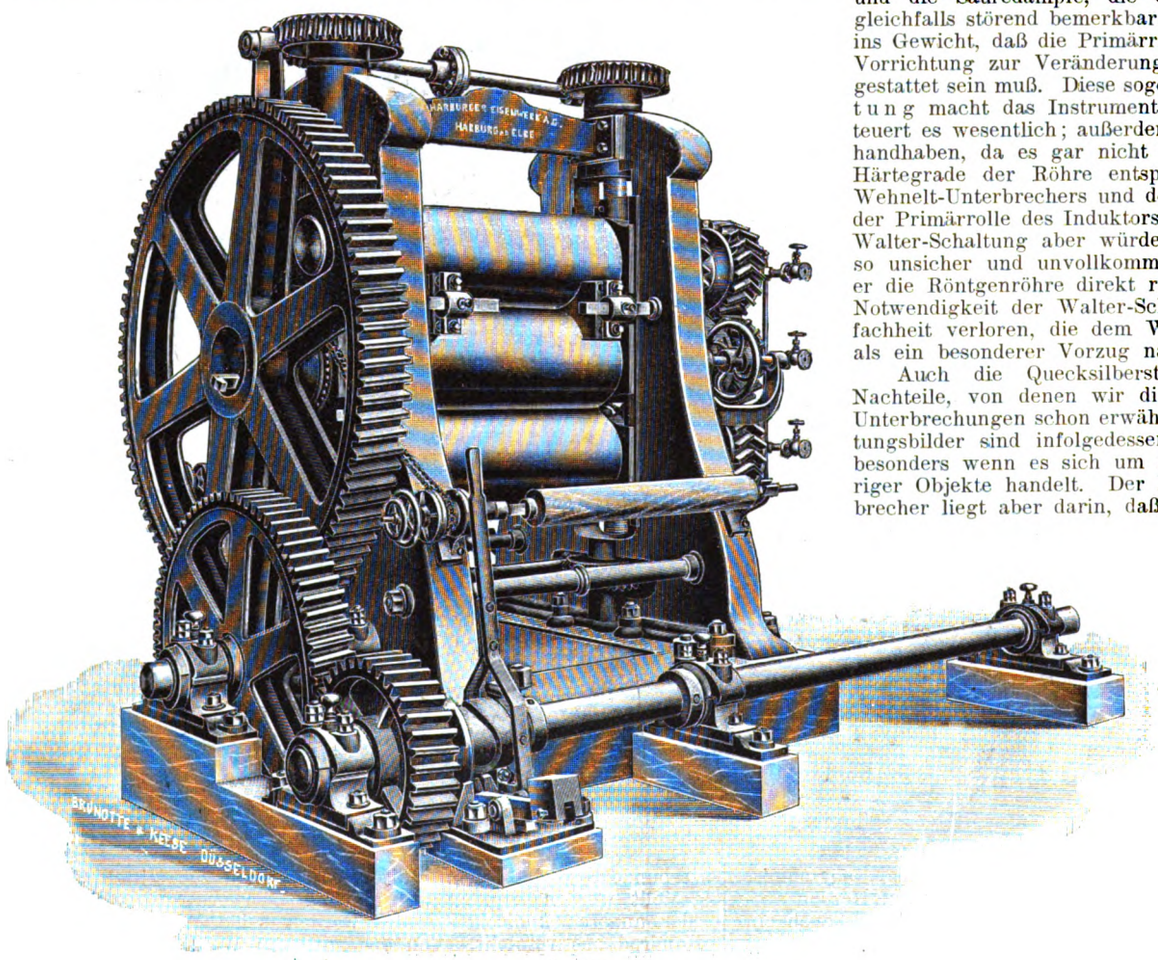


Fig. 39. Z. A.: Maschinen für die Gummiwarenfabrikation.

Funktion bei der Röntgenphotographie wie bei der Durchleuchtung den Ausschlag gibt.

Zwei Hauptsysteme lassen sich heute unterscheiden, die von allen die besten sind und infolgedesssen fast ausschließlich verwendet werden; der elektrolytische Unterbrecher nach Prof. Wehnelt und der durch Motorkraft getriebene rotierende Quecksilberstrahl-Unterbrecher. Diese beiden Arten kommen einzeln für sich bei dem Röntgen-Instrumentarium zur Aufstellung, werden aber auch nebeneinander zu demselben Induktor installiert, der beste Beweis dafür, daß jeder seine besonderen Eigenschaften besitzen muß, die sich gegenseitig ergänzen. Und das ist in der Tat der Fall.

Die Hauptstärke des Wehnelt-Unterbrechers liegt in der damit erreichbaren außerordentlich hohen Unterbrechungszahl, vermöge deren die Stromimpulse überaus schnell aufeinander folgen und das Durchleuchtungsbild auf dem Leuchtschirm so hell machen, wie es mit keinem anderen Unterbrecher zu erreichen ist. Je schneller die einzelnen Stromstöße hintereinander auftreten und je häufiger in der Zeiteinheit die Netzhaut unseres Auges von den Lichtimpulsen des Leuchtschirmes getroffen wird, um so heller erscheint uns das Bild. Daher ist der Wehnelt-Unterbrecher speziell für die Röntgenuntersuchung mit dem Durchleuchtungsschirm am Platze.

Der Quecksilberstrahl-Unterbrecher arbeitet beträchtlich langsamer als der Wehnelt-Unterbrecher, liefert aber zartere und feinere Bilder und wird daher für die Röntgenphotographie jenem vorgezogen, zumal er auch die Röntgenröhre mehr schont, die der Wehnelt-Unterbrecher schnell verbraucht.

In dem großen Röhrenverbrauch, in der ungleichmäßigen Funktion, in der Erzeugung umgekehrter Stromrichtung in der Röntgenröhre (Schließungslicht) liegen die Hauptnachteile des Wehnelt-Unterbrechers. Das Schließungslicht ist für die Röntgenröhre bekanntlich deswegen so gefährlich, weil es das Platin der Antikathode zerstäubt, wodurch die Luftteilchen in der Röhre gebunden werden und die Röhre hart wird, also an Lebensdauer verliert. In diesen drei Punkten ist der Quecksilberstrahl-Unterbrecher dem Wehnelt-Unterbrecher überlegen, da er nur geringen Stromverbrauch hat, gleichmäßiger arbeitet und nur wenig zur Erzeugung von Schließungslicht neigt.

Der Wehnelt-Unterbrecher hat noch weitere Mängel, u. a. die, daß er bei Spannungen über 150 Volt hinaus nicht mehr zufriedenstellend funktioniert, mit Akkumulatoren nicht gut betrieben werden kann, weil er eben bis zu 25 Ampère Strom verbraucht, daß ferner bei Wechselstromanschluß Umformer nötig sind, die in großen Dimensionen gehalten werden müssen und daher sehr teuer werden. Das unangenehme Geräusch, das er bei der Arbeit hervorbringt, und die Säuredämpfe, die er aussendet, machen sich gleichfalls störend bemerkbar. Ganz besonders aber fällt ins Gewicht, daß die Primärrolle des Induktors mit einer Vorrichtung zur Veränderung ihrer Selbstinduktion ausgestattet sein muß. Diese sogenannte Walter-Schaltung macht das Instrumentarium kompliziert und verteuert es wesentlich; außerdem ist es viel schwieriger zu handhaben, da es gar nicht einfach ist, dem jeweiligen Härtegrade der Röhre entsprechend die Stiftlänge des Wehnelt-Unterbrechers und den Grad der Selbstinduktion der Primärrolle des Induktors richtig auszuwählen. Ohne Walter-Schaltung aber würde der Wehnelt-Unterbrecher so unsicher und unvollkommen zu regulieren sein, daß er die Röntgenröhre direkt ruinieren würde. Durch die Notwendigkeit der Walter-Schaltung geht auch die Einfachheit verloren, die dem Wehnelt-Unterbrecher bisher als ein besonderer Vorzug nachgerühmt wurde.

Auch die Quecksilberstrahl-Unterbrecher besitzen Nachteile, von denen wir die relativ geringe Zahl der Unterbrechungen schon erwähnt haben. Ihre Durchleuchtungsbilder sind infolgedessen nicht immer hell genug, besonders wenn es sich um die Durchleuchtung schwieriger Objekte handelt. Der Hauptnachteil dieser Unterbrecher liegt aber darin, daß ihr Quecksilber durch den Gebrauch verschlammt, bei häufiger Inanspruchnahme des Unterbrechers oft schon nach wenigen Tagen. Da nun das verschlammte Quecksilber für den elektrischen Strom ein schlechter Leiter ist, so muß die Verschlammung dazu führen, daß die Röhre nicht mehr genügend mit Strom versorgt wird und schwächer leuchtet, daß ferner trotz erfolgten Kontaktes die Leitung unterbrochen bleibt und der Strom nicht zum Fließen kommt, worauf die Röhre zu flackern beginnt und unregelmäßig arbeitet. In demselben Maße wird auch die Emission von Röntgenstrahlen schwächer und irregulär; die photographischen Platten werden dann flau und kontrastlos, sie zeigen alle Merkmale der Unterexposition, und die Durchleuchtungsbilder sind nicht nur überaus unruhig und wechselnd an Helligkeit, sondern im Ganzen dunkel und ohne Details. Dann muß das Quecksilber wieder gereinigt werden, und das verursacht Schmutzerei, ist unbequem, kostet Zeit und Quecksilber.

Besitzt also jeder der beiden Unterbrechertypen seine besonderen Vorzüge, so hat er doch auch schwerwiegende Nachteile, die für den Röntgenbetrieb direkt schädlich sind. Ein Unterbrecher, der die guten Eigenschaften der beiden genannten Unterbrechertypen in sich vereinigt, von ihren Fehlern dagegen frei ist, ist der Quecksilber-Unterbrecher „Rotax“ der Elektrizitätsgesellschaft „Sanitas“ in Berlin, dessen Einführung eine wesentliche Verbesserung der Röntgentechnik bedeutet.

Der in Fig. 40 abgebildete Rotax-Unterbrecher ist ein Quecksilber-Unterbrecher, der nie verschlammt und daher stets gleich bleibende, exakte Unterbrechungen liefert. Er kann ganz nach Wunsch für die langsamen Unterbrechungen der bisherigen Quecksilber-Unterbrecher oder für die schnellen Unterbrechungen des Wehnelt-Unterbrechers, bis zu mehr als 8000 in der Minute, eingestellt werden, wobei die Unterbrechungszahlen in feinster Abstufung variiert werden können. Er bietet daher die Möglichkeit,

Digitized by Google

einerseits die Expositionszeiten bei den Röntgen-Aufnahmen ganz erheblich zu verkürzen, andererseits mit den gewöhnlichen Expositionszeiten der längeren Dauer zu arbeiten..

Der neue Unterbrecher ersetzt in einem einzigen Apparate die bisher gebräuchliche große Doppel-Einrichtung für abwechselnden Betrieb durch Wehnelt- und Quecksilber-Unterbrecher. Er vereinfacht also das Röntgen-Instrumentarium ganz bedeutend und macht die Arbeit in jeder Hinsicht leicht und bequem. Da er in einfachster Weise zu hantieren ist, kann er auch von ungeübten Personen in Betrieb gesetzt werden und ist trotzdem voll leistungsfähig, was bei dem komplizierten Doppelbetriebe mit der Walter-Schaltung nur mit den Eigentümlichkeiten des Instrumentariums völlig Vertraute erreichen.

Der „Rotax"-Unterbrecher setzt sich zusammen aus dem Elektromotor und dem Unterbrechergefäß mit der Unterbrechungsvorrichtung. Motor und Gefäß sind an einer gemeinsamen Achse befestigt und stehen übereinander, der Motor unten, das Unterbrechergefäß oben. Sie werden in vertikaler Stellung festgehalten durch ein etwa 35 cm hohes und in seinem größten Durchmesser (im Fuße) etwa 20 cm breites säulenartiges Metallgehäuse.

Das Unterbrechergefäß wird mit ca. 350 g reinen Quecksilbers und ca. 150 g Petroleum gefüllt. Im Innern des Gefäßes steht um eine Achse drehbar, aber exzentrisch zur Hauptachse eine horizontale Scheibe aus Isolationsmaterial mit zwei metallischen Kontaktsegmenten, die mit einer auf dem Dache des Gehäuses angebrachten Klemmschraube in leitender Verbindung stehen. An seiner Unterseite besitzt das Unterbrechergefäß einen Schleifring, der mittels einer Schleifbürste mit dem einen Pole der Gleichstromleitung in Verbindung gebracht ist; in der Anschlußklemme auf dem Dache wird der zweite Leitungsdraht befestigt.

Sobald nun der Motor in Tätigkeit tritt, wird das Quecksilber

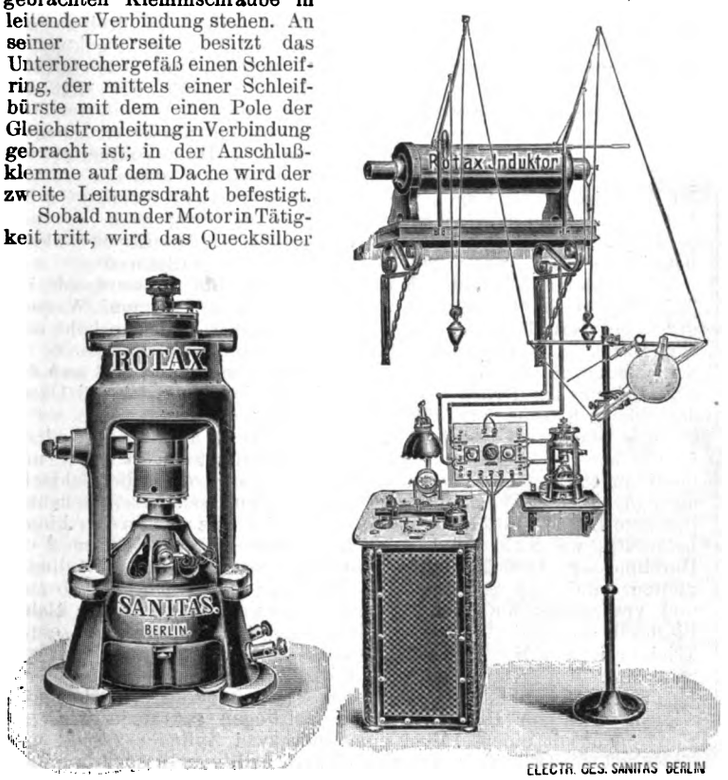


Fig. 40. *Z. A.: Der Rotax-Unterbrecher.* *Fig. 41.*

in dem Gefäße zentrifugal geschleudert und rotiert an dessen größter Peripherie. Hier trifft es den Rand der erwähnten Scheibe und nimmt ihn bei der Rotation mit, so daß sich die Scheibe gleichfalls dreht und in regelmäßiger Wiederholung mit den beiden Kontaktsegmenten in den Quecksilberkranz eintaucht. Da nun das Quecksilber durch Vermittlung des Metallgefäßes mit der Schleifbürste und dem einen Leitungspole, die Kontaktsegmente aber mit dem anderen Pol der Leitung in Verbindung stehen, wird der Stromkreis jedesmal geschlossen, wenn die Segmente in den Quecksilberkranz eintauchen, dagegen geöffnet, sobald sie das Quecksilber verlassen. Bei jeder Umdrehung der Scheibe gibt es also zweimal Stromschluß und Öffnung; da nun aber die Scheibe geringeren Umfang als das Unterbrechergefäß hat, so wird sie bei dessen Rotation mehr als einmal um ihre Achse gedreht. Daraus erklären sich auch die mehr als 8000 Unterbrechungen in der Minute.

Der ganze Unterbrechungsvorgang spielt sich in äußerst einfacher Weise ab und bleibt absolut gleichmäßig, so daß unter sonst gleichen Bedingungen die Stromschlußdauer stets die gleiche ist. Man kann sie variieren, indem man mittels einer Schraube auf dem Oberteil des Gefäßes die Achse der Scheibe mehr nach dem Zentrum des Gefäßes oder mehr an seine Peripherie rückt. Je weiter peripher die Scheibe steht, um so länger ist der Weg, den die Kontakte im Quecksilberkranze zurückzulegen haben, um so länger also dauert der Stromschluß. Bei der umgekehrten Stellung der Scheibe sind Weg und Stromschlußdauer kurz.

Die absolute Exaktheit der Unterbrechungen, die tatsächlich erreicht wird, ist nun hauptsächlich eine Folge der unverändert bleibenden metallischen Reinheit des Quecksilbers. Durch die zentrifugale Bewegung, die das Quecksilber bei der Tätigkeit des Unterbrechers erleidet, wird es nämlich gleichzeitig sedimentiert und somit einem Prozeß der „Selbstreinigung" unterworfen, da es als spezifisch schwerster Körper stets am weitesten nach außen getrieben wird und sich auf diese Weise von etwa entstehenden Beimischungen sofort selbst reinigt. Dies ist ein außerordentlicher Vorzug des neuen Apparates.

Der Rotax-Unterbrecher ist für jeden Induktor, der mit einem Kondensator ausgestattet ist, geeignet. Irgendwelche konstruktive Änderungen sind für eine solche Installation nach Fig. 41 nicht zu machen. Jedoch haben zahlreiche diesbezügliche Versuche ergeben, daß die Dimensionierung des Eisenkerns, die Drahtstärke und Windungszahl des Induktors, sowie einige andere Faktoren für sein Funktionieren bedeutungsvoll sind. Von Vorteil ist es daher, einen Induktor, der für den Betrieb durch diesen Unterbrecher dienen soll, in den genannten Punkten speziell für ihn abzustimmen. In diesem Falle wird man die bestmöglichen Leistungen erreichen, so daß ein spezielles Rotax-Instrumentarium unter allen Umständen vorzuziehen ist.

Da, wie erwähnt, der beschriebene Unterbrecher alle Vorzüge des Wehnelt- und der Quecksilber-Unterbrecher in sich vereinigt und infolgedessen bei der Durchleuchtung wie bei der Röntgenphotographie hinter keinem der beiden Unterbrechertypen zurücksteht, so macht er das komplizierte und teuere Doppel-Instrumentarium mit den beiden Unterbrechern überflüssig. Dadurch wird das Instrumentarium nicht nur erheblich vereinfacht, sondern auch, und das ist noch wichtiger, bedeutend verbilligt. Es soll nicht unerwähnt bleiben, daß man den Rotax-Unterbrecher ebensogut wie jeden anderen Quecksilber-Unterbrecher mit dem Wehnelt-Unterbrecher zum Betriebe ein und desselben Induktors kombinieren, mit dem Rotax also auch ein Doppel-Instrumentarium schaffen kann. Freilich wird dies wohl kaum jemals geschehen, da das Rotax-Instrumentarium in sich schon ein Doppel-Instrumentarium ersetzt.

Hydraulisches Dynamometer.

(Mit Abbildung, Fig. 42.)

Nachdruck verboten.

Die Abbremsung von Kraftmaschinen zur Ermittlung ihrer Leistung gestaltet sich bei Anwendung des Pronyschen Zaumes nicht ganz einfach, erfordert große Aufmerksamkeit und liefert keine genauen Werte. Die elektrischen Dynamometer sind ziemlich verwickelt und verlangen empfindliche Apparate. Demgegenüber scheint sich das in Fig. 42 in Schnitt und Ansicht gezeichnete Dynamometer überaus leicht handhaben zu lassen. Besonders zeichnet es sich auch dadurch aus, daß fast gar keine Gelegenheit zu irgendwelcher Abnutzung gegeben ist.

Die Reibung, die zur Aufzehrung der von der untersuchten Kraftmaschine entwickelten Leistung nötig ist, wird an der Berührungsstelle zwischen glatten Flächen und einer leicht nachfüllbaren Flüssigkeit, meist Wasser, erzeugt. Weil dabei an den kraftverzehrenden Teilen nur Flüssigkeitsreibung stattfindet, vermeidet der Konstrukteur des Apparates Peter Brotherhood die gerade bei Vorrichtungen dieser Art so schädliche Erwärmung der Metallteile.

Das neue Dynamometer besteht nach einem Bericht des „Engineering" aus zwei scheibenartigen Teilen a, die am Umfang nach Einlegen eines massiven Ringes durch Schraubenbolzen fest miteinander verbunden sind. An dem eingefügten Ring, der die Verbindungsstelle der beiden Scheibenkörper wasserdicht deckt, sind zwei Scheibenringe b_1 aus glattem Blech mit ihrem Umfang durch Schrauben befestigt. Zwischen den flachen Ringen b_1 drehen sich die auf der Welle c sitzenden Scheiben b, die ebenfalls aus glattem Blech bestehen. Die Körper a besitzen beiderseits als Lager d ausgebildete Ansätze, in denen sich die hohle Welle c des Dynamometers dreht.

Diese Lager d ruhen nicht etwa unbeweglich in den Böcken f, sondern können sich zwischen den in Skz. 2 ersichtlichen Rollen e drehen.

Durch die verschließbare Öffnung g füllt man in das Gehäuse a Wasser ein, das durch die beim Rotieren des Gehäuses sich äußernde Zentrifugalkraft gegen die zylindrische Wand seines Umfanges geschleudert wird. Wenn nun die mit der zu prüfenden Maschine gekuppelte Welle c durch diese in Drehung versetzt wird und die umlaufenden Scheiben b das eingefüllte Wasser nach außen schleudern, so pressen sie es dadurch in die Räume zwischen sich und den Scheibenringen b_1 des Gehäuses a hinein. Durch die zwischen der Flüssigkeit und den Ringen b_1 stattfindende Reibung werden diese nebst dem Gehäuse a gezwungen, die Umlaufbewegung des Wassers mitzumachen. In demselben Sinne wirkt auch die Reibung zwischen der Welle c und den Lagern d des Gehäuses, so daß diese Reibungsarbeit nicht als Verlust der gemessenen Leistung hinzuzufügen ist, da sie ja in positivem Sinne auf die Gehäusebewegung wirkt.

An einem seitlich am Gehäuse a angebrachten, in der Zeichnung nicht dargestellten Arm, dessen Ausschlag das Maß des Ausschwingens des Gehäuses angibt, greift ein Kraftmesser mit kalibrierter Feder an, womit die übertragene Kraft gemessen wird.

Digitized by Google

Jeder Wasserhöhe im Gehäuse a entspricht bei einer bestimmten Leistung des Motors eine andere Umdrehungszahl, so daß man nur die Wasserhöhe zu ändern braucht, um mit der Umlaufzahl zu wechseln. Zu diesem Zweck ist in das Loch h, Skz. 2, ein Knierohr eingeführt, dessen Ausflußende um so weiter von der Achse c entfernt wird, je schmäler der Flüssigkeitsring im Gehäuse a sein soll. Einer zu hohen Erwärmung der Flüssigkeit wird dadurch vorgebeugt, daß man sie bei h durch eine Leitung zutreten und bei g abfließen läßt.

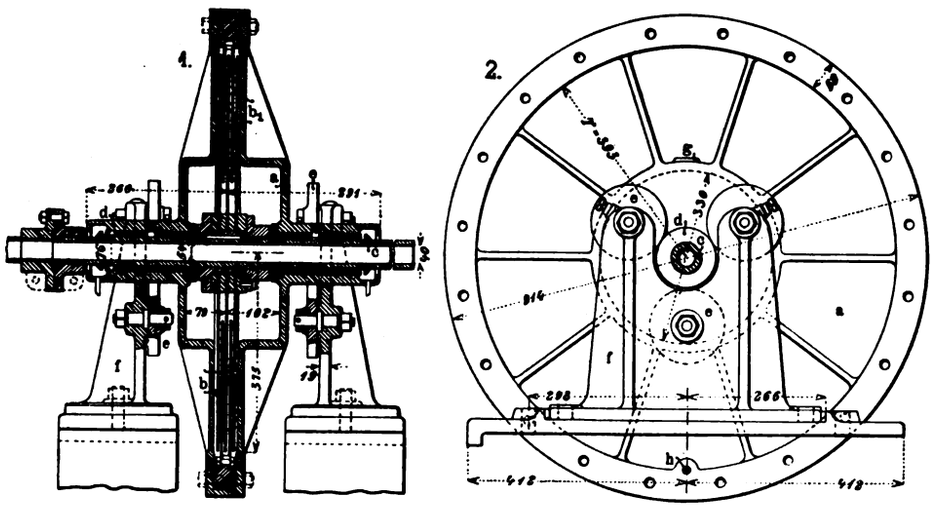


Fig. 42. Z. A.: Hydraulisches Dynamometer.

Es versteht sich von selbst, daß bei trockenem Kehricht kein Kohlenzusatz nötig ist; es kommt sogar vor, wenn der Heizer nicht rechtzeitig speist, daß der Dampfdruck im Kessel über 10 Atm. steigt. In diesem Falle werden die Gase direkt in den Schornstein geleitet, und zwar durch den Beipaß, über welchem ein Reservekessel aufgestellt werden soll.

Der Wasserrohrkessel System Simonis & Lanz hat 118,57 m² Heizfläche und ist mit einem Überhitzer von 20,48 m² verbunden. Die Rohre werden dreimal des Tages vom Staube gereinigt. Das Speisewasser hat 9° C und wird vom Wasserwerk in ein Vorwärmereservoir geliefert, worin der Abdampf der Speisepumpe in Rohren zirkuliert und das Wasser auf 30 bis 40° C vorwärmt. Das vorgewärmte Wasser passiert, ehe es in den Dampfkessel geht, einen Warmwassermesser System Schmitt. Der im Kessel mit einem Drucke von 10 At erzeugte Dampf wird auf 230 bis 250° C überhitzt, um dann in die vertikale Compound-Dampfmaschine a (Fig. 27, Heft 2) geleitet zu werden. Diese arbeitet mit Kondensation und leistet bei 210 Touren 150 PSe i. d. Min. Das erreichte Vakuum von über 700 mm ist eine Folge der niederen Temperatur und der großen Menge des Wassers für die Kondensation.

Mit der Maschine ist ein dreiphasiger Alternator von Ganz & Co. direkt gekuppelt, welcher bei 42 Perioden und 5000 Volts 102 KW entwickelt. Der Erreger sitzt auf der Achse des Generators.

Das Schaltbrett besteht aus einer Marmortafel, auf welcher ein Hauptvoltmeter, ein Erregervoltmeter und zwei Wattmeter System Ferraris montiert sind. Der erzeugte elektrische Strom wird für Beleuchtung und Kraftzwecke verwendet, so treibt er u. a. einen 30 HP-Elektromotor h mit 605 Touren in der Minute und dieser betätigt die Hauptwelle der zwei Hochdruck-Ventilatoren g.

Der kleine Ventilator arbeitet mit 225 mm Wasserdruck bei 3250 Touren in der Minute, der große erzeugt 280 mm Wasserdruck bei 2420 Touren. Wenn beide zusammen laufen, erhöht sich der Druck auf 320 mm. Das Luftverteilungssystem, durch 14 Schieber reguliert, ist so genau und präzis berechnet, daß auf der Hauptleitung der Druck nicht höher ist als bei jeder der 160 Düsen der Roste; hieraus folgt die gleichmäßige Verbrennung.

Die trockene Schlacke wird im Schlackenbrecher f zwischen zwei sich nur um einige Zentimeter nähernden und auseinandergehenden Backen gebrochen; dann wird die Schlacke mit einem Becherwerke in einen mit vielen Löchern versehenen, in einem Doppelmantel geschlossenen Teilungszylinder hinauf befördert, wo Sand- und Schlackenstücke von nicht über 2 cm Durchmesser zurückgehalten werden; vom geneigten Zylinder gleiten Sand und Schlacke auf eine oszillierende Ebene und von dieser auf einen Elektromagnet, welcher kleine Eisenteile aussortiert; zuletzt fallen Sand und Schlacke auf einen Trichter in ein Hartwalzwerk, wo die Schlacke auf Sand von gewünschter Korngröße gemahlen wird.

Wenn die Schlacke in gröberen Stücken erzeugt werden soll, wie sie etwa zur Herstellung von Gehwegen gebraucht wird, so rückt man mit einem Hebel einen der zwei Zylinder zurück und die Schlacke fällt in einen Seitenkanal und von diesem in einen hölzernen Caisson, aus welchem sie herausgezogen und in den Transportwagen geworfen wird.

Der Kohlensäuregehalt der Verbrennungsgase wird durch einen Dasymetrograph fortwährend registriert. Ein Wassersäulenmanometer, welches den Ventilatorendruck mißt, ein elektrischer Pyrometer Le Chatelier und ein Kontrollmanometer J. Drach auf dem Dampfkessel vervollständigen den Instrumentenvorrat.

Aus den Versuchsergebnissen ist zu erwähnen, daß bei der Kehrichtverbrennung ohne Kohlenzusatz ein Kilo Dampf pro ein Kilo Kehricht erzeugt wurde. Ferner ward festgestellt, daß die mechanisch-elektrische Anlage 150 eff. HP auf der Hauptwelle bzw. 102 KW erzeugt und daß ein KW pro Stunde vom Generator erzeugter Strom, auf dem Schaltbrett gemessen, 12 kg Dampfverbrauch erheischt. Am Tage der Versuche wurden in 6 Stunden 8300 kg Kehricht, das ist 1383 kg pro Stunde oder 345,75 kg pro 1 m² Rostfläche und Stunde gebrannt. Die genaue Verdampfung betrug 1,034 kg Wasser pro 1 kg Kehricht. Die Temperatur war 850—940° vor dem Kessel gemessen.

Das Gewicht der erzeugten Schlacke war 2034 kg. Von dem Kessel hat man 69 kg Staub, von der Verbrennungskammer — in beiden Abteilungen — 147 plus 79 ist gleich 226 kg, in der Staubkammer vor dem Schornstein 154 kg, aus den Rauchkanälen 191 kg herausgenommen, d. i. in Prozenten: Schlacke und Asche 27,76 %, 7,71 %, zusammen 35,47 %.

Der aus der Schlacke gewonnene Sand, welcher 1030 kg per m³ wiegt, im Verhältnis 1 : 3 mit Kalk gemischt, gibt einen guten Mörtel, ebenso in Verbindung mit Zement 1 : 4, so daß es nicht schwer sein wird, den Schlackensand günstig zu verkaufen.

○○○ Neuerungen und Patente. ○○○

Der Überdruckregler von F. & M. Lautenschläger in Berlin ist mit einer durch den Dampfdruck beeinflußten Quecksilbersäule versehen und hauptsächlich für dampfbeheizte Sterilisatoren bestimmt. In dem Gefäß zur Aufnahme des Quecksilbers ist ein weites zur Bildung der Gegendruckquecksilbersäule dienendes Rohr und ein enges oberhalb der Mündung des weiten Rohres endigendes Rohr angeordnet, dessen untere Mündung bei dem gewünschten Überdruck vom Quecksilber verschlossen, bei Überschreitung dieses Überdruckes jedoch freigegeben wird, so daß der Dampf durch das enge Rohr nach Herausschleudern der darin befindlichen Quecksilbersäule entweichen kann, ohne die Gegendruckquecksilbersäule zu beeinflussen.

Einrichtungen für Gesundheitspflege.

Kehrichtverbrennungsanstalt der Stadt Fiume.

Von Baudirektor **L. Bescocca** in **Fiume.**

(Schluß.) Nachdruck verboten.

Jeder Rost hat 0,76 × 1,65 m und ist mit Kanälen versehen, um die Druckluft in Luftdüsen zu führen, mittels welchen die Verbrennung des Kehrichts in den Zellen eingeleitet wird, und zwar durch Flammen, welche — jede für sich genommen — wie die Feldschmiedefeuerungen der Schlosser aussehen und so wirksam sind, daß man mit trockenem Kehricht in der Verbrennungskammer die Temperatur von 940° C erreichte. Eine so intensive Temperatur, fast nur durch vegetabilische Stoffe erzeugt, da hier im Kehricht ja nur eine minimale Menge an Kohlenasche enthalten ist, hat man in anderen Anstalten des europäischen Kontinents noch nicht erreicht; da aber schon 600° C genügen, um praktisch alle die kohlenstoffhaltigen Gase in Kohlensäure umzusetzen, so kann man sicher sein, daß bei 940° C die Verbrennung gelungen ist.

Je höher aber die Temperatur, desto rascher wird die Vernichtung des Kehrichts, desto heller der Rauch vom Schornsteine und desto besser die Schlacke. Eine sehr hohe Temperatur ist auch notwendig, um die Verbrennungsgase zu überhitzen, welche sich für kurze Zeit nach jeder Ladung der einzelnen Zellen entwickeln. Man soll sogar darauf achten, nicht mehr als eine Zelle auf einmal zu laden. Alsdann verbrennen die Gase vollständig, da sie der strahlenden Wärme der Verbrennungskammer ausgesetzt sind. Es ist somit von der größten Wichtigkeit, daß in der Verbrennungskammer eine möglichst hohe Temperatur erreicht wird; im vorliegenden Falle noch aus dem Grunde, um plötzliche Schwankungen im Kesseldrucke zu vermeiden, welche auf die Zentrifugalpumpe des Wasserwerkes schädigend einwirken.

Aus den erwähnten Gründen und namentlich um eine konstant hohe Temperatur in den Zellen zu erhalten, ist es ferner angemessen, daß man in der Ofenanlage Tag und Nacht arbeitet.

Digitized by Google

1908. **UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU** Nr. 4.

AUSGABE III.

Chemische Industrie.

Apparate und Instrumente für Wissenschaft und Technik etc. Gesundheitspflege.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.*

Chemische Industrie.
Gewinnung und Verladung der Brennstoffe.

Die Kohlenverladestation in Superior.

(Mit Abbildung, Fig. 44.)

Nachdruck verboten.

Im Jahre 1907 hat die Berwind Fuel Company in Superior, Wisconsin eine große Kohlen-Verladestation errichtet, die von drei elektrisch betriebenen Verladebrücken, sowie verschiedenen kleineren Kranen bedient wird. Ende 1906 belief sich der Kohlentransport auf 5 000 000 Tonnen und ist inzwischen noch gewachsen.

Das Grundstück, auf dem die neue Werft angelegt ist, hat eine Frontlänge von 2700′e, wovon 1500′ allein dem Kohlenlager zugewiesen sind; darauf können 350 000 t Kohle gelagert werden, während das ganze Terrain 700 000 t aufzunehmen vermag. Außer den drei großen Verladebrücken von der Dodge Coal Storage Co. in Philadelphia sind zwei Abrättertürme n und zwei Lokomotivkrane m vorhanden.

Jede Verladebrücke h ist 506′ = 154,24 m lang und wird durch zwei Ständer f g schwebend gehalten. Von diesen bewegt sich der portalähnlich ausgeführte f am Quai entlang, der mehr ständerartige g auf einem Geleise mitten auf der Werft. Der Abstand von Mitte Ständer f zu Mitte g beträgt 295′ = 91,8 m. Die über den Quai hinausragende Partie jeder Brücke kann in einer Länge von 64′ aufgeklappt werden, die entgegengesetzte ragt 125′ = 38,1 m über den Ständer g als starrer Ausleger hinaus, so daß zwei Haufen geschüttet werden können.

Die Ständer des Portalträgers f stehen 35′6″ = 1,82 m voneinander entfernt, damit zwischen ihnen Eisenbahnwagen auf einem Geleise hindurchgeführt werden können. Auch für die zum Beladen der Wagen benutzten mechanischen Ladeeinrichtungen, als welche auf einem Geleise fahrbare Chargiermaschinen benutzt werden, ist genügend Raum. Die großen Portalständer laufen je auf zwei Geleisen und werden durch vierräderige Trucks mit doppelflanschigen Rädern getragen.

Die Ständer g der Verladebrücken sind sogen. Scherenständer, deren vertikale Beine ebenfalls von vierräderigen Trucks getragen werden.

Diese sind folgendermaßen belastet: jedes Truckgestell am vorderen Ständer des Portalständers f mit 177 000 ℔ engl., am hinteren mit 215 000 ℔ engl., die Trucks des Ständers g mit je 336 000 ℔.

Jede Brücke ist mit einem 3 Tons-Greifer k ausgerüstet, der durch ein Trolley schwebend gehalten wird. Das Geleise für den Trolley hat eine freie Lauflänge von 474′e.

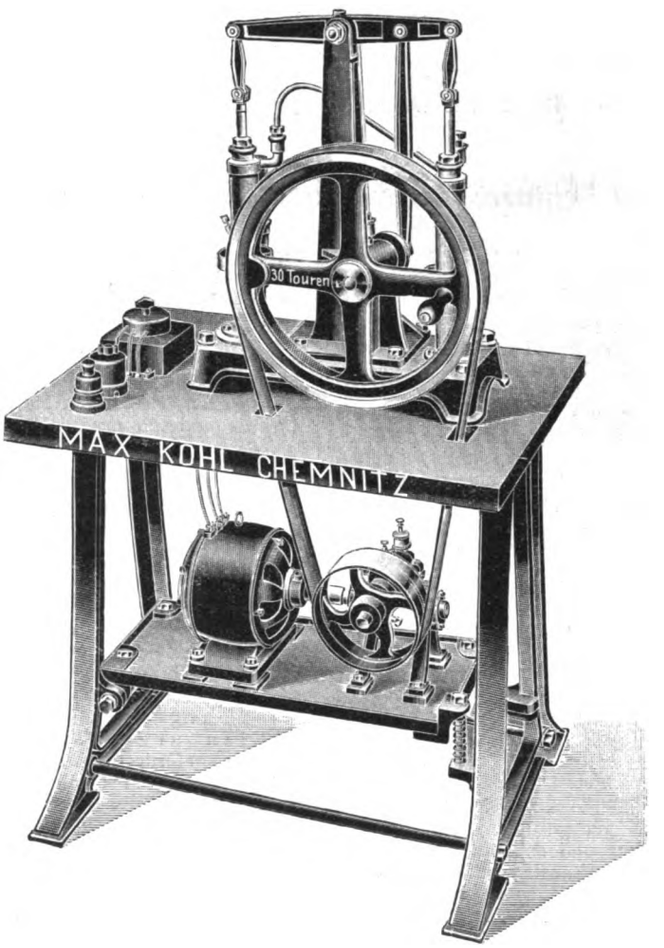


Fig. 43. Z. A.: Hochvakuum-Pumpen. (Text s. S. 31.)

Die Greifer lassen sich zum Umladen von Kohle aus dem Schiff in Bunker zwischen den zwei Türmen der Brücke, oder in einen Trichter an der Frontseite des Portalständers f benutzen. Aus dem Trichter wiederum werden die zwischen die Portalständer gefahrenen Eisenbahnlowrys beladen. Ferner kann man mit dem Greifer k auch den Trichter im Zerkleinerungs- und Siebturme n beladen. Ebenso läßt sich Kohle aus dem Haufen in den Umladetrichter oder den des Siebturmes n leiten. Schließlich ist man imstande, mit dem Greifer zerkleinerte und gesiebte Kohle vom Haufen g nach irgend einer Stelle der Brücke h zu bringen.

Wie man aus der dem „Engin. Rec." entnommenen Skizze Fig. 44 ersieht, ist der Abstand zwischen der äußersten Linksstellung des Greifer und dem Umladetrichter so klein, daß der Greifer nur einen kurzen Weg zurückzulegen braucht, woraus sich eine große Umladeleistung ergibt. Der Trichter wiederum ist für große Kohlenmengen eingerichtet, so daß man, wenn es der Betrieb verlangt, aus dem gefüllten Trichter ruhig einen Eisenbahnwagen beladen kann, während der Greifer den Haufen auffüllt oder irgend eine andere Arbeit ausführt.

Die Greifer der drei Verladebrücken besitzen eine garantierte Arbeitsgeschwindigkeit von 300′ in der Minute und der Trolley eine Bewegungsgeschwindigkeit von 1000′. Bei einer Belastung mit je 3 t leisten alle drei Greifer in 10 Stunden 5400 Tons.

Jeder Greifer wird durch einen elektrischen Aufzug betätigt, dessen Bewegungsmechanismus durch Handbremse und Reibungskupplung zu beeinflussen ist. Die Kuppelung untersteht einem Solenoidkontroller der General Electric Co. Die Aufzugseinrichtungen werden je durch einen Dreiphasen-Wechselstrommotor der G. E. C. mit 225 PS Leistung betätigt. Ein doppeltes Rädervorgelege überträgt die Kraft auf das Windewerk des Greifers. Deren Trolley wird durch einen Dreiphasen - Wechselstrommotor von 75 PS an einem Kabel hin- und hergezogen. Motor und Winde sind in einem unmittelbar hinter dem großen Ständer f auf der Brücke h liegenden Häuschen untergebracht.

Auf ihrem Geleise werden die Brücken durch einen 75 PS-Wechselstrommotor mit einer Geschwindigkeit von 50′ engl. bewegt. Dieser ist mit den Achsen der Truckgestelle durch Gußstahlräder in Eingriff gebracht; die Motoren sind für Kontrolle von jedem der Führerkäfige aus eingerichtet.

Die beiden Siebtürme sind ebenfalls selbstfahrend und von den sonstigen Kohlentransporteinrichtungen unabhängig. Als Baustoff ist Stahl gewählt worden. Jeder Turm hat einen Conveyer, der am einen Ende von einem Gitterturme und nahe dem anderen durch einen Gitterständer getragen wird. Turm und Gitterständer laufen auf Geleisen, und der erstere enthält einen Ladetrichter sowie eine Siebeinrichtung. Deren Siebe sind mit auswechselbaren Stäben versehen, so daß man Kohlen jeder Korngröße sortieren kann. Das Abgesiebte fällt in einen Trichter und daraus auf einen Riemenconveyor, der sie in Bunker unter dem äußersten Ende der Brücken ablegt.

Aus den Bunkern können die gesiebten Kohlen wieder durch die 3 t-Greifer der Verladebrücken entnommen werden.

Digitized by Google

Die gesiebten Kohlen können aber auch vom Conveyor unmittelbar in Wagen verladen werden, die auf den Geleisen unterhalb der Conveyorbrücke stehen.

Jeder Conveyorturm ist für 4000 t Kohle in 10 Stunden berechnet und kann in Verbindung mit den Verladebrücken oder den beiden Lokomotivkranen benutzt werden. Die letzteren sind nur zur Verladung von Handelskohle bestimmt, wenn die Ladebrücken nicht frei sein sollten.

Die mit 100 PS-Motoren der General Electric Co. ausgerüsteten transportablen Waggonchargiermaschinen haben sich nach „Eng. Rec." bisher ebenfalls bewährt.

Die für den Betrieb der ganzen Transportanlage erforderliche elektrische Betriebskraft wird als Dreiphasen-Wechselstrom mit 25 Polwechseln und 13 200 Volt Spannung von der Great Northern Power Co. in Duluth geliefert. Der Strom geht zunächst in ein feuerfestes Transformatorenhaus, das drei mit Öl gekühlte 500 KW Transformatoren enthält, mit deren Hilfe der Strom auf 440 Volt gebracht wird. Von da tritt er in die Motoren.

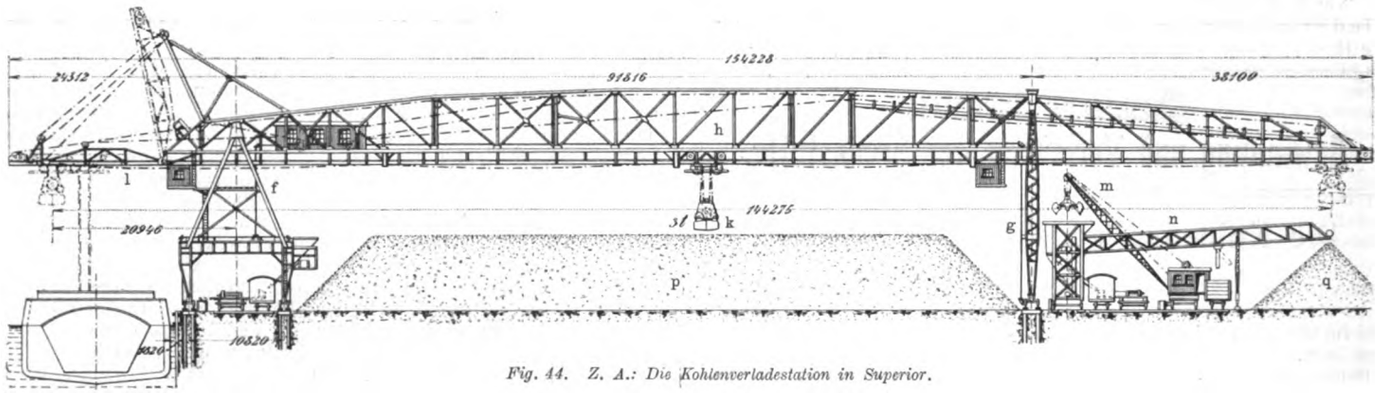


Fig. 44. Z. A.: Die Kohlenverladestation in Superior.

Montejus, System Schütze.

(*Mit Abbildung, Fig. 45.*)

Nachdruck verboten.

Der zum Fördern von Säuren, Salzlösungen und schlammigen Flüssigkeiten zu verwendende Montejus, System Schütze, ist so eingerichtet, daß die zum Betriebe dienende Preßluft von dem höheren Druck auf die Spannung expandiert, die gerade zum Heben der betreffenden Flüssigkeit erforderlich ist. Wenn also z. B. die zur Verfügung stehende Preßluft 4 At Druck hält, während 2 At zur Förderung ausreichen, so wird die Preßluftzufuhr selbsttätig abgeschnitten, sobald der Apparat halbgefüllt ist. Die Luft expandiert dann, so daß sich der ganze Apparat mit Luft von 2 At Druck anfüllt.

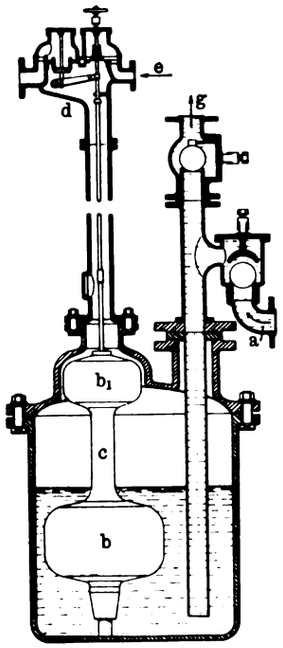


Fig. 45. Z. A.: Montejus, System Schütze.

Fig. 45 zeigt den Montejus, System Schütze, nach einer Skizze im „Génie Civil". Die Flüssigkeit tritt bei a in den Apparat ein, die Luft aus dem Rezipienten entweicht bei d. Sobald die Flüssigkeit bis an die obere Kugel b_1 des Schwimmers c gestiegen ist, hebt sich dieser, schließt das Luftauslaßventil d und öffnet gleichzeitig den Lufteinlaß e. Die eindringende Preßluft verdrängt die Flüssigkeit durch das Steigrohr g. Sobald der Flüssigkeitsspiegel bis an die untere Kugel gesunken ist, fällt der Schwimmer und schließt den Lufteinlaß. Das Luftauslaßventil bleibt aber noch geschlossen, so daß die im Apparat eingeschlossene Luft expandiert und noch soviel Flüssigkeit durch das Steigrohr verdrängt, bis der Rezipient fast leer ist. Dann wird der Luftauslaß freigegeben, die Luft strömt aus und das Spiel beginnt von neuem, um sich in einer Stunde etwa 45 mal zu wiederholen. Da während einer Hubperiode immer dasselbe Volumen Flüssigkeit gefördert wird, so kann man durch einen mit dem Montejus vereinigten Zähler in einfacher Weise die gesamte Fördermenge registrieren lassen.

Durch das Steigrohr kann niemals Preßluft entweichen, da es immer mit Flüssigkeit gefüllt bleibt und ein Rückschlagventil jedes Zurückfluten der Flüssigkeit unmöglich macht. Man kann deshalb das Förderrohr auch wagerecht anordnen und beliebig lang ausführen. Der Montejus paßt sich selbsttätig den verschiedenen Arbeitsbedingungen an. Die Höhe der Luftpressung und das spezifische Gewicht der Flüssigkeit sind ohne Einfluß auf sein Funktionieren. Schwankt jedoch die Dichte innerhalb weiterer Grenzen als etwa zwischen 0.3 und 1.5 bis 1.8, oder sollen Flüssigkeiten von verschiedenen Dichten z. B. von der Dichte 1 und darauf von der Dichte 2 gefördert werden, so ersetzt man besser die untere Kugel des Schwimmers durch eine offne Schale.

Der Druck der Preßluft muß um einen gewissen Betrag größer sein als der Druck der zu fördernden Flüssigkeitssäule, nämlich um den Betrag der Ventil- und Reibungswiderstände. Die folgende Tabelle gibt die erforderlichen Drücke in At an, und zwar gelten die nebeneinanderstehenden Reihen für Dichten der Förderflüssigkeit von 1,1, 1.2 bis 1,9.

Förderhöhe in m	Erforderliche Spannung der Preßluft								
5	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5
10	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5
15	2,4	2,5	2,6	2,8	2,9	3,1	3,2	3,4	3,6
20	2,9	3,1	3,3	3,5	3,7	3,9	4,1	4,3	4,5

Die angegebenen Drücke sind reichlich genug bemessen, um den Widerstand in langen und mehrfach gekrümmten horizontalen Leitungen zu überwinden.

Je nach der zu fördernden Flüssigkeit wechselt das Herstellungsmaterial des Montejus; so nimmt man z. B. für wässrige Mineralsäuren und konzentrierte Schwefelsäure Gußeisen, für verdünnte Schwefelsäure Gußeisen mit Bleiauskleidung, für heiße Säuren Schmiedeeisen mit Bleiauskleidung, für alle Arten Chlor- und Salpetersäuren oder deren Derivate Steinzeug, für Fettsäuren Kupfer, für die anderen organischen Säuren verzinntes Gußeisen.

Kohlen-Naßpreßanlage.

(*Mit Zeichnungen auf Tafel 4.*)

Nachdruck verboten.

Zur Herstellung von Kohlensteinen aus minderwertiger Kohle wendet man neben dem Brikettierungs- das Naßpreßverfahren an, bei dem das Rohmaterial vor der Verarbeitung nicht getrocknet wird. Die Zeichnungen auf Tafel 4 veranschaulichen eine Anlage zur Herstellung von Braunkohle-Naßpreßsteinen, die für die Zechau-Kriebitzscher Kohlenwerke „Glückauf" von der Nienburger Eisengießerei und Maschinenfabrik in Nienburg a. S. ausgeführt wurde.

Die geförderte Braunkohle wird zunächst vorzerkleinert, auf einer ungefähr in Höhe des ersten Stockwerkes geführten Fahrbahn an das Pressengebäude herangeschafft und in einen eisernen Trichter b geschüttet, der auf einer Längsseite des Hauses vorgesehen ist. Durch die Grube i rutscht die Kohle einer Förderschnecke i_1 zu, die sie nach einem Becherelevator k transportiert, von dem sie schließlich dem im ersten Stockwerk aufgestellten Vorwalzwerk l zugeführt wird. Nachdem die Kohle hier weiter zerkleinert ist, gelangt sie in den Misch- und Bewässerungsapparat q, in dem sie genügend angefeuchtet wird, und danach weiter in das Feinwalzwerk m. Die von außen verstellbaren Walzen sind aus bestem Kokillenhartguß hergestellt und so konstruiert, daß nach erfolgter Abnutzung neue Mäntel über den alten Kern gezogen werden können. Vom Feinwalzwerk fällt das nunmehr genügend zerkleinerte und innig gemischte Gut in die Kohlensteinpresse n und wird von den Preßschnecken als Kohlenstrang aus dem Mundstück herausgetrieben. Die Pressen des Nienburger Werkes sind so kräftig gebaut, daß sie eine außergewöhnlich starke Pressung aushalten und selbst schwierig zu verarbeitende Braunkohle in ein gutes Feuerungsmaterial zu verwandeln vermögen. Die stündliche Leistung einer solchen Presse beträgt je nach ihrer Größe 2000, 3000 oder 5000 Steine. Der Kohlenstrang wird durch den vor der Presse stehenden, mit Dampfheizung ausgestatteten Abschneider n_1 in einzelne Steine zerschnitten, die dann mittels Transportwagen nach einem Trocken-

Digitized by Google

schuppen gebracht werden. Das Trocknen an der Luft erfordert je nach der Witterung einige Tage bis drei Wochen.

Zum Antriebe der dargestellten Anlage dient ein in einem besonderen Verschlage L_1 des Parterreraumes untergebrachter Elektromotor o, der mittels Riemen eine Vorgelegewelle p umdreht, von der dann die Antriebe für den Elevator und die einzelnen Maschinen abgenommen werden.

Kupferbronzepulver

für galvanische Niederschläge.

Nachdruck verboten.

Neuerdings benutzt man bei der Herstellung galvanischer Niederschläge auf nicht metallischen Körpern wie Holz, Gips, Papier usw., mit Vorliebe Kupferbronzepulver, das die Oberfläche des zu überziehenden Gegenstandes leitend macht. Das Auftragen des Pulvers geschieht in der Weise, daß man die Artikel mit Hilfe eines Pinsels überzieht, so daß die gesamte Oberfläche bedeckt ist. Damit das Pulver auf dem Gegenstand festhaftet, überstreicht man ihn zuvor mit einem klebrigen Lack. Der galvanische Überzug wird dann in der üblichen Weise im sauren Kupferbad hergestellt.

Graphitpulver kann selbstverständlich auch verwendet werden; aber das Kupferbronzepulver besitzt eine größere Leitungsfähigkeit, so daß sich die Oberfläche des Gegenstandes sehr schnell überzieht. Gerade die Geschwindigkeit, mit der das Niederschlagen des Metalles erfolgt, ist die Ursache, weshalb man das Kupferbronzepulver vorzieht.

Kürzlich hat man ein Verfahren zur Herstellung des Pulvers ausfindig gemacht, das es erlaubt, den galvanischen Niederschlag in noch kürzerer Zeit herzustellen, als bisher. Bekanntlich wird dem Metallpulver eine geringe Menge Öl beigemengt, damit es beim Gebrauch keinen Staub entwickelt. Gerade das Öl oder Fett aber verzögert das Niederschlagen des Metalles. Bringt man dagegen reines Metallpulver auf die Oberfläche des Gegenstandes, so vollzieht sich der Niederschlag bei weitem schneller, als wenn man das gewöhnliche im Handel erhältliche Pulver benutzt.

Das Pulver kann nun von Fett in der Weise gereinigt werden, daß man es verbrennt. Das kann so geschehen, daß man das Pulver soweit erhitzt, daß das Fett sich von selbst entzündet und verbrennt. Vorteilhafter ist es jedoch, wenn man Schwefelkohlenstoff hinzufügt und dann anzündet. Der Schwefelkohlenstoff verbrennt, wobei gleichzeitig das Öl oder Fett beseitigt wird. Das Pulver wird so gründlicher als auf jede andere Weise gereinigt.

Durch Verwendung von öl- oder fettfreiem Kupferbronzepulver wird nicht nur das Niederschlagen des Metalles beschleunigt, sondern die Oberfläche des überzogenen Gegenstandes bleibt auch frei von Flecken.

Olivenölgewinnung auf Kreta.

Nachdruck verboten.

Das Klima und die Bodenbeschaffenheit der Insel Kreta sind für die Kultur des Olivenbaumes hervorragend geeignet. Seit dem Altertume ist er daher dort heimisch und bedeckt einen großen Teil des verfügbaren Bodens, bis hoch in die Berge hinein. Die Bäume sind zum Teil bis zu 12 m hoch und von bedeutendem Umfange des Stammes: häufig dürften sie ein Alter von mehr als tausend Jahren besitzen.

Die Olive selbst ist auf Kreta im allgemeinen etwas kleiner als in Griechenland und auf den übrigen Mittelmeer-Inseln, auch die Qualität des Öles scheint für den europäischen Geschmack zum Essen nicht geeignet. Nur im Lande selbst, in Nordafrika und Ägypten verwendet man das Kretaöl zu Speisezwecken, während es in Europa meist zum Schmieren von Maschinen oder zur Seifenfabrikation Verwendung findet. Es sind sowohl von den Einwohnern Kretas, wie auch von eingewanderten Franzosen und Italienern mehrfach Versuche gemacht worden, aus der kretensischen Olive ein gutes, eßbares Öl herzustellen. Diese Unternehmungen scheiterten jedoch immer daran, daß es schwierig war, ausgereifte Oliven einzukaufen. Die Bauern wollen sich nicht die Mühe geben, von ihrer altgewohnten Art des Sammelns abzuweichen. In Italien und den übrigen Ländern, die gutes Speiseöl erzeugen, werden die reifen Oliven sehr vorsichtig eingesammelt, während man sie auf Kreta, sobald die Zeit gekommen ist, einfach mit Stecken abschlägt und reife und unreife Früchte tagelang auf einem Haufen liegen läßt, bis sie bereits in Fermentation übergegangen sind. Eine solche Frucht kann natürlich selbst bei der vorsichtigsten Pressung kein gutes Öl mehr geben.

Die Gesamtproduktion von Olivenöl auf Kreta wird je nach dem Ernteausfall auf 15 bis 40 Millionen kg geschätzt. Der eigene Verbrauch im Lande dürfte etwa 6 bis 10 Millionen kg betragen, da die Bevölkerung das Öl an Stelle von Butter und Fett verwendet, während der Rest zur Ausfuhr gelangt und zum Teil auch im Lande selbst zur Seifenfabrikation verwandt wird.

Die Ernte beginnt gewöhnlich im November und dauert in der Regel bis in den Januar hinein. Die Qualitäten sind je nach der Provinz in bezug auf Farbe und Säuregehalt verschieden. Die Distrikte Candia und Rethymo erzeugen ein relativ gutes Öl mit wenig Säuregehalt, das in England gern gekauft wird. Canea und der ganze westliche Teil der Insel dagegen liefert ein etwas grünliches Öl mit mehr Säuregehalt. Die Verschiffung der neuen Ernte beginnt meist im Monat März, nachdem sich das Öl in den großen Lagerbehältern etwas abgesetzt hat.

Eine beständige Klage von seiten der deutschen Ölimporteure bilden bei Bezügen von Kreta die minderwertigen Fässer und die damit verbundenen Ölverluste, wofür selbst die Versicherungen nicht aufkommen wollen. Das hat seinen Grund darin, daß sich die deutschen Kaufleute vielfach an kleine kretensische Händler wenden, die keine genügende Erfahrung im Export haben und die dort erhältlichen alten Fässer verwenden, die kaum für den Versand in die nächste Umgebung geeignet sind und den monatelangen Transport mit mehreren Umladungen nach den nordischen Häfen nicht aushalten. Eine der wichtigsten Grundbedingungen für den Ölhandel sind tadellose Fässer, diese kosten aber pro Stück immer 9 bis 11 Frcs., während die auf Kreta erhältliche Orientware mit 6 bis 8 Frcs. bewertet wird.

Das Sulphuröl ist ein Produkt, das aus den Preßlingen der Oliven auf chemischem Wege gewonnen wird und zur Seifenfabrikation Verwendung findet. Es sind seit einigen Jahren mehrere Fabriken auf Kreta errichtet worden, die sich mit der Herstellung von Sulphuröl aus den Trestern befassen und die bei einer guten Ernte vollauf beschäftigt sind. Sulphuröl ist ein Artikel, der auf den europäischen Märkten gern gekauft wird. Die Abnehmer dafür sind: Frankreich, England, Deutschland und Amerika. Das durchschnittlich pro Jahr exportierte Quantum beträgt etwa 800 000 kg.

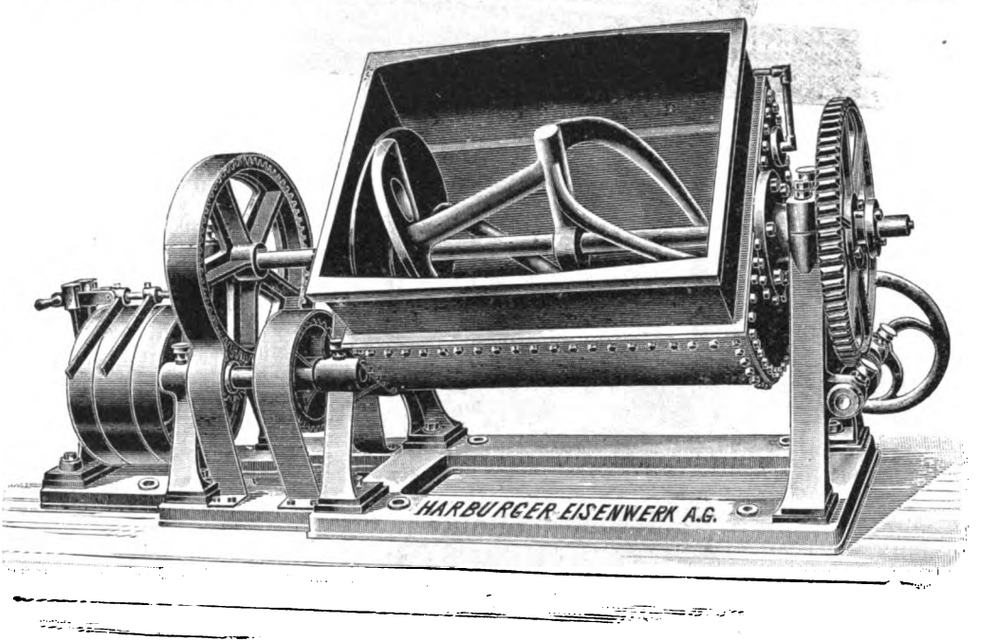


Fig 46. Z. A.: Maschinen für die Gummiwarenfabrikation.

Gummi-, Lack- und Farbenindustrie.

Maschinen für die Gummiwarenfabrikation.

II.

(Mit Abbildungen, Fig. 46 u. 47.)

Nachdruck verboten.

Zum Lösen von Gummi dienen die sogenannten Misch- und Knetmaschinen, die vom Harburger Eisenwerk A.-G. in Harburg a. Elbe je nach dem Verwendungszweck in verschiedenen Konstruktionen ausgeführt werden, und zwar liegend mit kippbarem Trog, mit einem oder zwei Misch- und Knetflügeln, mit heizbarem und nicht heizbarem Trog zur Herstellung zäher Mischungen und Lösungen, sowie stehend mit Antrieb von oben oder unten für leichtere Lösungen.

Digitized by Google

Die in Fig. 46 dargestellte liegende Misch- und Knetmaschine mit kippbarem Trog ist mit einem Rädervorgelege auf gemeinsamer Grundplatte montiert, wodurch sie sehr stabil ausfällt. Da Antrieb durch Riemen vorgesehen ist, besitzt sie Fest- und Losscheibe sowie Ausrücker. Der durch Klappdeckel verschließbare Trog wird mittels Handrad mit Schnecke und Schneckenrad gekippt. — Der einflügelige Misch- und Knetarm ist so konstruiert, daß das Material bald nach der Mitte des Troges zusammengedrückt, bald auseinandergezogen und gegen die Wandungen des Troges gepreßt wird. Bei den zweiflügeligen Maschinen greifen beide Mischflügel ineinander und bewirken ein inniges Durchkneten und Mischen. — Die liegenden Maschinen finden vorzugsweise zur „It"-Plattenfabrikation (Klingerit usw.) Verwendung.

Bei den stehenden Maschinen, bei denen der Antrieb der Rührwelle von oben oder unten erfolgt, ist der Bottich rund und

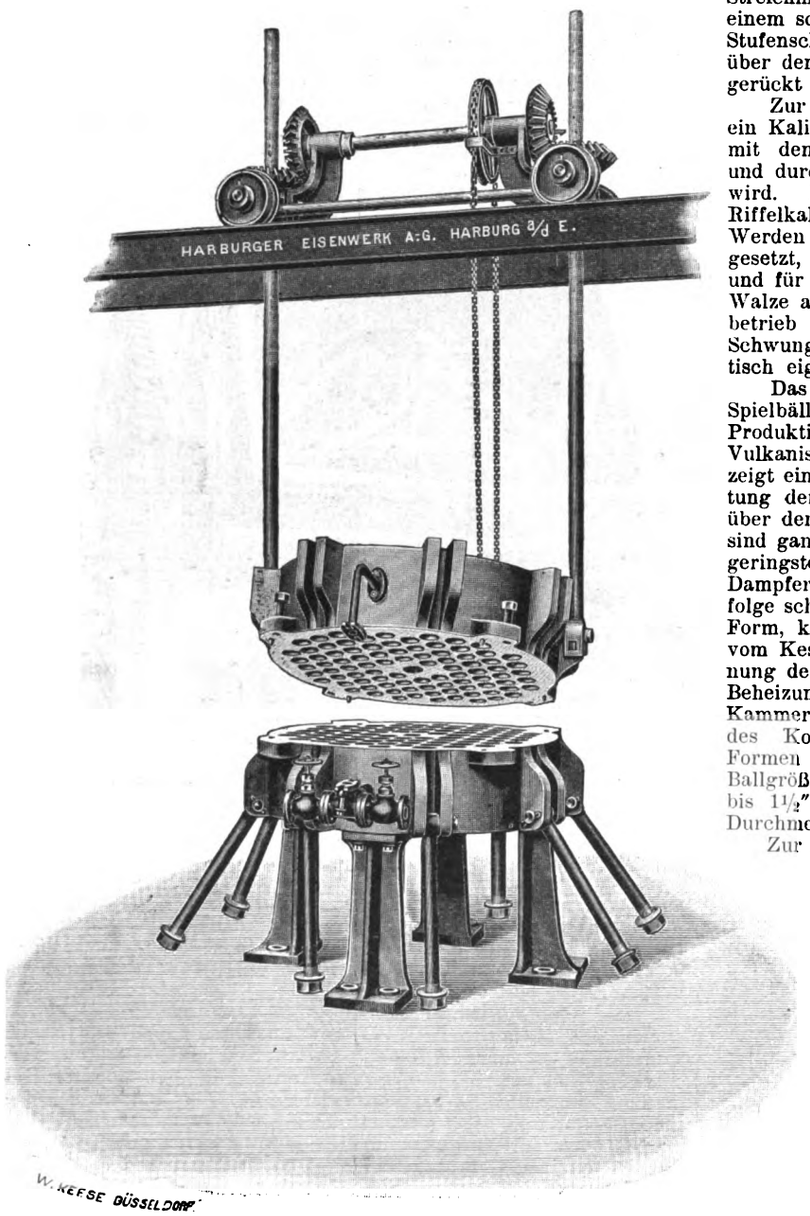


Fig. 47. Z. A.: Maschinen für die Gummiwarenfabrikation.

entweder mit schmiedeeisernem oder gußeisernem Mantel versehen. In der Wandung des Bottichs sind Widerstände angeordnet, zwischen denen sich ebenfalls mit Widerständen versehene Rührarme hindurchbewegen. Das Material wird durch ein Mannloch im Deckel eingefüllt, die Lösung durch einen Auslauf am Boden abgelassen. Die stehenden Maschinen werden hauptsächlich zur Herstellung von Lösungen für die Balata-Treibriemenfabrikation und für die Stoffstreicherei verwendet.

Das Auftragen der Gummilösung auf die Stoffe geschieht durch eine Streichmaschine (Spreading-Maschine). Der auf eine Holzwelle aufgewickelte Stoff wird über eine Leitwalze zwischen Gummiwalze und Streichbalken oder Streichmesser hindurchgeleitet. Nachdem er über den Wärmetisch hinweg und unter ihm zurück zur Aufwickelwalze gezogen ist, wird die Gummilösung vor dem Streichmesser auf den Stoff gegossen und von dem Messer gleichmäßig in der durch die verstellbare Breiteneinstellung begrenzten Breite in den Stoff hineingestrichen. Durch die Wärmeausstrahlung des Tisches wird das Lösungsmittel (Benzin) verdunstet und der gummierte Stoff soweit getrocknet, daß er nicht klebt. Am Ende des Wärmetisches ist vor der großen Holztransportwalze ein Stoffausbreiter angeordnet, damit der Stoff glatt aufgewickelt wird. Die Stoff-Ab- und Aufwickelungen sind mit Friktionsbremsen versehen, um den Stoff bei dem ab- und zunehmenden Durchmesser der Stoffwelle stets stramm gespannt halten und aufwickeln zu können. Das Streichmesser oder der Streichbalken ist gegen die entweder glatt gedrehte oder mit Gummimantel versehene Walze verstellbar.

Um die Benzingase abzuleiten, empfiehlt es sich, über den Tisch einen in einem Abzugsrohr endigenden Rauchfang aufzuhängen und die Gase event. durch einen Exhaustor abzusaugen. Der großen Feuergefährlichkeit wegen ist die Stoffstreicherei stets in einem von den übrigen Räumen feuersicher getrennten Teile der Fabrik unterzubringen. Das Harburger Eisenwerk liefert die Streichmaschine entweder mit gußeisernen Wärmeplatten oder mit einem schmiedeeisernen Wärmetisch. Der Antrieb geschieht durch Stufenscheibe mit angegossener Klauenkupplung, die mittels einer über dem Streichmesser angeordneten Ausrückstange ein- und ausgerückt wird.

Zur Herstellung runder und vierkantiger Packungsschnüre dient ein Kaliberwalzwerk, das in der Ausführung der genannten Firma mit dem Vorgelege auf gemeinsamer Grundplatte montiert ist und durch kräftige ungeteilte Seitenständer in Rippenguß getragen wird. Es kann auch in der Balatatreibriemenfabrikation als Riffelkalander für die Decke der Balatariemen Verwendung finden. Werden an Stelle der Kaliberwalzen Kokillen-Hartgußwalzen eingesetzt, so gibt es einen leichten Zweiwalzen-Kalander ab, da an und für sich das Walzwerk stets mit Paralleleinstellung der oberen Walze ausgerüstet ist. Außer einem schweren Modell für Riemenbetrieb wird auch noch ein leichterer Typ für Handbetrieb mit Schwungrad gebaut, der sich auch zum Montieren auf einem Holztisch eignet.

Das Bestreben, die Fabrikation eines Massenartikels, wie es die Spielbälle in der Gummiindustrie sind, zu vereinfachen und die Produktion zu erhöhen, veranlaßte das Harburger Eisenwerk, die Vulkanisation der Bälle direkt in der Form zu versuchen. Fig. 47 zeigt eine heizbare Form für Spielbälle mit Hebevorrichtung der Oberplatte. Die Vorzüge des neuen Verfahrens gegenüber der bisherigen Vulkanisation im Kessel oder unter der Presse sind ganz bedeutend, da natürlich bei einem Massenartikel auch die geringste Ersparnis in der Herstellung großen Nutzen ergibt. Neben Dampfersparnis wären weiter hervorzuheben: Größere Leistung infolge schnellerer Vulkanisation, schnelleren Füllens und Leerens der Form, kein Zeitverlust durch den Transport der Formen zum und vom Kessel oder zu und von der Presse, Lohnersparnis und Schonung der Form. Die Formen sind äußerst stabil konstruiert. Die Beheizung geschieht durch die vorzügliche Anordnung der einzelnen Kammern gleichmäßig und schnell. Für Entlüftung und Abführung des Kondenswassers ist ausreichend Vorsorge getroffen. Die Formen sind in den äußeren Dimensionen für die verschiedenen Ballgrößen alle gleich und enthalten für die kleinsten Bälle (1¼ bis 1½" Durchmesser) 294 Löcher, für die größten (4¾ bis 5" Durchmesser) 30 Löcher.

Zur Herstellung der Formen für Gummifabrikate verwendet die genannte Firma hauptsächlich ein Spezialgußeisen, das sich infolge seiner sorgfältig gewählten Gattierung durch große Festigkeit und Reinheit auszeichnet, auch sehr dicht und porenfrei ist.

Universal-Farbmühle.

(Mit Abbildung, Fig. 48.)

Nachdruck verboten.

Die immer höher gestellten Ansprüche an die Feinheit und gleichmäßige Verteilung der Farben in ihren Bindemitteln Wasser, Leim, Öle, Lacke usw. haben naturgemäß eine Verbesserung der Maschinen erforderlich gemacht, die zum Abreiben trockener Körperfarben und anderer fester Substanzen und Flüssigkeiten dienen. Die gewöhnlichen eisernen Konusmühlen hatten trotz der vielerlei Gestalten und Formen, in denen sie schließlich gebaut wurden, doch immer den großen Nachteil, daß Eisen auf Eisen arbeitete. Diese Eisenplatten gaben natürlich keine eigentliche Mahlfläche ab, sondern polierten sich gegenseitig allmählich mehr und mehr glatt, so daß auch bei der sonst praktischen Konstruktion im Grunde mehr ein Quetschen als ein Mahlen, d. h. Zerreißen der Materialien vor sich ging. Es lag nahe, die natürlichen Mahlsteine aus Sandstein, Quarz usw. aus der Trockenmüllerei zu entnehmen und die Mühlen für Naßmüllerei, zu denen auch die Farbmühlen für Öl- und Lackfarben zu rechnen wären, mit Natursteinen auszustatten. Nur lassen sich die erforderlichen Formen wegen der kleinen Dimensionen dieser Farbmühlen speziell des oberen Mahlscheibenteiles, der naturgemäß einen Ring bilden muß, sehr schwierig aus Naturstein ausarbeiten. Außerdem werden in den wenigsten Betrieben gelernte Müller zur Verfügung stehen, die das Schärfen solcher kompakter Mahlsteine kunstgerecht vornehmen können. Gerade davon hängt ja aber die Quantität und Qualität der Mahlleistung ab.

Digitized by Google

Allen diesen Mißständen und Schwierigkeiten hat die Farbenfabrik Worms L. A. Mayer & Sohn, G. m. b. H. in Worms a. Rh. durch die besondere Ausbildung der Hartsteinmahlscheiben abgeholfen, mit denen sie ihre in Fig. 48 veranschaulichte Universal-Farbmühle ausrüstet. Die Mahlscheibe besteht aus einzelnen prismenförmigen Teilen, die nahe aneinander gereiht die eigentliche Schärfe (Strenzen), d. h. die Vertiefungen der Scheibe, die das Material einziehen, freilassen. Diese Zwischenräume werden durch eine weichere Kunststeinmasse ausgefüllt, die die prismenförmigen Körper untereinander verbindet. Die gesamte Scheibe zeigt deshalb im Querschnitt immer das gleiche Profil und kann bis unten hin abgemahlen werden. Das Schärfen gestaltet sich jetzt sehr einfach. Man hat nur mit einem gewöhnlichen Messer die weichere Kunststeinmasse zwischen den Prismen nachzuschneiden. Die Vertiefungen zwischen den Prismen, die das Material zuführen, verlaufen nicht radial nach dem Mittelpunkt, sondern sind der Müllereipraxis entsprechend je nach dem Durchmesser der Mahlscheibe exzentrisch angeordnet. Außerdem greifen die Zuführungsvertiefungen der oberen Mahlscheibe scherenartig über die der unteren und bewirken so einen guten Einzug des Mahlgutes.

Die Rippen oder Prismen, also die mahlenden Teile der Scheibe, bestehen aus einem keramisch hart gebrannten körnigen Porzellanstein von besonders griffiger offener Struktur, der eine ganz vorzüglich reibende, speziell den Ansprüchen der Naßmüllerei angepaßte Mahlfläche abgibt. Daß Stein auf Stein eine ganz anders mahlende Fläche bildet als Eisen auf Eisen, leuchtet ohne weiteres ein; wer aber das Rauschen einer arbeitenden Hartsteinmühle hört, versteht erst, daß hier eine Arbeitsleistung vorgeht, die von keinem anderen Material erreicht wird. Natürlich muß die Herstellung der Prismen und das Zusammensetzen, Abrichten und Fertigmachen der Scheiben mit der peinlichsten Sorgfalt vorgenommen werden, um die günstigste Arbeitsleistung zu erhalten.

Da sich die Mahlfläche nie glatt poliert und heiß läuft, wird ein allzu großer Verdunstungsverlust an Terpentinöl, Spiritus usw. vermieden. Gegen Schlag und Stoß sowie gegen etwa im Mahlgut befindliche harte Verunreinigungen wie Nägel usw. sind die Hartsteinmahlscheiben wenig empfindlich. Zudem bietet ja das Schärfen der Mühle, wie oben erwähnt ist, durch Nachschneiden der Mahlbahnstrenzen keine Schwierigkeit. Nach völliger Abnutzung der Hartsteinmasse läßt sich die Mahlscheibe mit neuer Masse montieren und weiter gebrauchsfähig machen.

Besonders vorteilhaft sind die Universal-Farbmühlen zum Abreiben aller Substanzen, die nicht mit Eisen in Berührung kommen dürfen, z. B. keramischer Farben und Materialien, ebenso bei gewöhnlichen weißen Öl- und Lackfarben, die sich leicht schwarz mahlen. Außer den Mahlsteinen sind auch die übrigen Teile der Universal-Farbmühle sorgfältig durchkonstruiert. Das Gestell zeigt kräftige Abmessungen. Trichter und Umlaufkanal sind innen weiß emailliert.

Das Mahlgut wird durch das im Trichter angebrachte Rührwerk gemischt und zwischen die Scheiben eingestrichen.

Die Aufhilfevorrichtung ist außerhalb des Gestelles befestigt, so daß alles getan ist, um leichtes Reinigen und sauberes und gefahrloses Arbeiten zu ermöglichen.

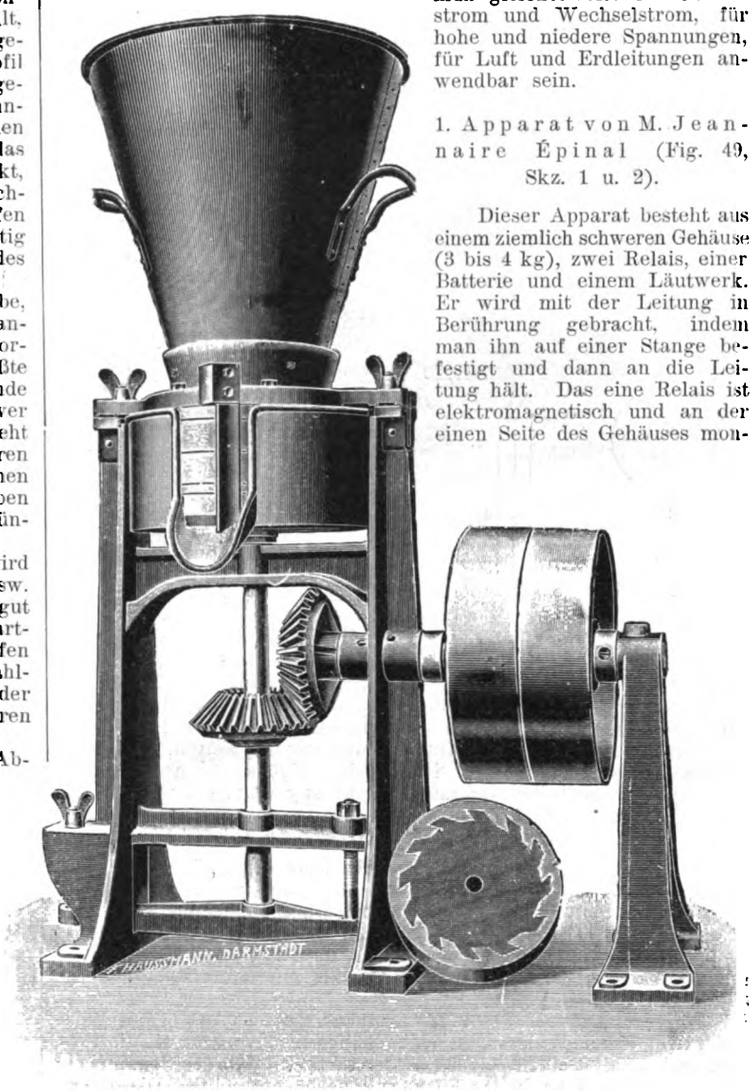


Fig. 48. Z. A.: Universal-Farbmühle.

Instrumente und Apparate für Wissenschaft, Industrie und Verkehr.

Spannungsanzeiger für elektrische Leitungen.

I.

(Mit Abbildung, Fig. 49.)

Nachdruck verboten.

In der Elektroindustrie entstehen häufig durch Berührung von Leitungen, die sich unter Spannung befinden, Unglücksfälle. Deshalb erließ der Bund der Industriellen für Arbeiterunfallverhütung in Paris ein Preisausschreiben für Apparate, mit deren Hilfe man schnell den Zustand einer elektrischen Leitung erkennen kann.

Die Bearbeitungen des Preisausschreibens sind im folgenden nach dem Bericht des Direktors der Aufsichtsbehörde für elektrische Anlagen in Paris Prof. M. G. Roux und mit dessen Genehmigung von O. Binder zusammengestellt und durch Zeichnungen verständlich gemacht. Für jeden Apparat sind auch die Gründe angegeben, weswegen er geeignet oder ungeeignet ist.

Die Bedingungen des Preisausschreibens waren folgende:

Die Apparate sind für alle Leute bestimmt, die an elektrischen Leitungen arbeiten oder in der Nähe sind, und sollen stetig anzeigen, ob die Berührung der Leitung mit Gefahr verbunden ist. Die Apparate müssen genügend stark sein, leicht zu transportieren und zu handhaben. Ihr Gebrauch soll nicht durch das Wetter beeinflußt werden, vielmehr sollen sie zu allen Jahreszeiten sicher und unter allen Umständen richtig funktionieren. Wenn der Apparat direkt oder indirekt mit der elektrischen Leitung in Berührung gebracht wird, darf der Arbeiter in keinerlei Weise gefährdet werden, aber auch der Apparat und das Netz dürfen nicht leiden, und in der Leitung darf keine Störung entstehen. Der Apparat muß gleicherweise für Gleichstrom und Wechselstrom, für hohe und niedere Spannungen, für Luft und Erdleitungen anwendbar sein.

1. Apparat von M. Jeannaire Épinal (Fig. 49, Skz. 1 u. 2).

Dieser Apparat besteht aus einem ziemlich schweren Gehäuse (3 bis 4 kg), zwei Relais, einer Batterie und einem Läutwerk. Er wird mit der Leitung in Berührung gebracht, indem man ihn auf einer Stange befestigt und dann an die Leitung hält. Das eine Relais ist elektromagnetisch und an der einen Seite des Gehäuses montiert; es dient für Ströme von niederer Spannung. Das andere Relais ist elektrostatisch und auf der entgegengesetzten Seite befestigt; es wird bei Strömen von hoher Spannung verwendet.

1. Das elektromagnetische Relais setzt sich aus zwei Stück weichem Eisen a und b zusammen, die nahe beieinander stehen und trapezförmigen Querschnitt haben. Eine Eisenplatte c wird durch das magnetische Feld angezogen, das in a b erzeugt wird, sobald die Leitung von einem Strom von gewisser Spannung durchflossen wird. Durch die Bewegung der Platte wird bei d der Strom der Batterie für das Läutwerk l geschlossen. Eine Leitung nur unter Spannung ruft keine Wirkung hervor; sie muß von einem Strom durchflossen werden. Man kann den Apparat deshalb mit einer Bussole vergleichen, die auch nur einen Ausschlag gibt, wenn sie von einem Strom durchflossen wird, nicht aber bei Spannung allein. Diese Lösung ist also sehr unvollständig.

2. Das elektrostatische Relais besteht aus einem Stück unbeweglichem metallischen Eisen a_1, auf das eine metallische, sehr leichte Lamelle b_1 befestigt ist. Nähert man diese Vorrichtung einem Leiter mit hoher Spannung, so wird die Lamelle b_1 durch a_1 abgestoßen und schließt bei c_1 den Strom für das Läutwerk l_1. Das Ganze ist in einem Gehäuse eingeschlossen, das eine Rinne von Ebonit trägt, um jede Berührung zwischen der Leitung von hoher Spannung und den Metallteilen des Apparates zu verhindern (Skz. 6 und 7).

Ergebnisse der Prüfung: Der Apparat ist wegen seines Gewichtes schwierig zu handhaben. Er wurde in zweierlei Richtung geprüft. a) Das elektromagnetische Relais wirkt nur, wenn durch die Leitung ein Strom von relativ hoher Spannung fließt; dies entspricht aber nicht den im Programm aufgestellten Forderungen.

Digitized by Google

b) Das elektrostatische Relais scheint bei feuchter Witterung zu versagen.

2. Apparat von Schrottke (Skz. 5).

Der Apparat besteht aus einem Pendel, wie es bei der drahtlosen Telegraphie angewendet wird, um ein magnetisches Feld zu erzeugen. Dieses wirkt auf eine mit Eisenfeilspänen gefüllte Röhre, den Empfänger, der ein elektromagnetisches Läutwerk in Bewegung setzt. Trotz der angewendeten Vorsichtsmaßregeln ist es gefahrvoll, einen solchen Apparat an eine Leitung von hoher Spannung, selbst bei guter Isolation anzuhängen. Besonders bei Regenwetter, da durch Erdleitung unabwendbar mit dem Pendel Kurzschluß entstehen wird. Das Pendel ist sehr schwer, auch müssen eine Anzahl davon vorrätig sein, da es nur bei bestimmten Spannungen in Tätigkeit tritt. Der Apparat wird von Siemens-Schuckert hergestellt, und es gibt Pendel von 5000—50 000 Volt Bei unbekannter

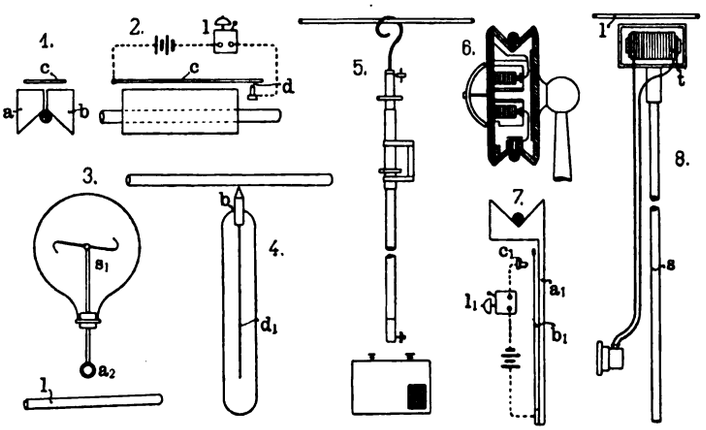


Fig. 49. Z. A.: Spannungsanzeiger für elektrische Leitungen.

Spannung der Leitung ist es nötig, die ganze Reihe der Pendel zu probieren, und erst wenn man mit keinem eine Reaktion erhält, kann man annehmen, daß die Leitung ohne Spannung ist.

Einwendungen: a) Der Apparat muß mit der Leitung in metallischem Kontakt sein; b) er ist nur bei Wechselstrom brauchbar und kann bei isolierten Leitungen nicht angewendet werden.

3. Apparat von M. Knobloch (Skz. 8).

Der Apparat besteht aus zwei Instrumenten. Zunächst aus einem kleinen Transformator t, der auf einer Stange s befestigt ist, mit deren Hilfe er der zu prüfenden Leitung l genähert wird. Der Transformator ist mit einem Telephon verbunden, das sofort ertönt, wenn die Leitung von einem Strom durchflossen wird, besonders bei Wechselstrom. Ist die Leitung nur unter Spannung, so tritt keine Anzeige ein.

Der zweite Apparat von M. Knobloch besteht aus einem Voltmeter und einem Widerstand. Man hängt den Apparat an die Leitung und schaltet einen solchen Widerstand ein, daß der Spannungsmesser nicht bei zu hoher Spannung verbrannt wird. Diese Anordnung ist mit allen Unzuträglichkeiten behaftet, die durch die Berührung mit der Leitung entstehen.

Beide Apparate entsprechen den im Programm verlangten Bedingungen nicht. Der erste funktioniert nur, wenn ein Strom von genügender Spannung und zwar Wechselstrom durch die Leitung fließt. Der zweite Apparat mit dem Voltmeter ist nur für niedere Spannungen verwendbar.

4. Apparate von Minerallac Co.

Der erste Apparat entspricht ganz dem ersten von M. Knobloch. Er besteht aus einem tragbaren Transformator, den man längs der Leitung bewegt, und wirkt auf ein Telephon. Der andere Apparat wird später beschrieben.

5. Apparate von M. Taylor (Skz. 3 u. 4).

Ein Apparat ist für hohe Spannungen, der andere für niedere.

Der Apparat für hohe Spannungen (Skz. 3) besteht aus einem s-förmig gebogenen Draht, aus dessen fein ausgezogenen Spitzen Elektrizität ausfließt. Er sitzt auf einem metallischen Stift s_1 leicht beweglich wie eine Magnetnadel. Das Reaktionsrad ist in einen Glasballon von 7—8 cm Durchmesser eingeschlossen. Wird nun das untere Ende a_2 des Stiftes s_1 mit einer Leitung l von hoher Spannung in Berührung gebracht, so fängt das Rad an, sich zu drehen. — Die Berührung mit einer Leitung von hoher Spannung ist notwendig, folglich kann der Apparat für isolierte Leitungen nicht gebraucht werden.

Der Apparat für niedrige Spannungen besteht aus einem 7—8 cm langen Glasrohr, das 1 cm im Durchmesser hat und an einem Ende geschlossen ist. Es ist mit Gasolin angefüllt, worin Mussivgold (zweifach Schwefelzinn), event. auch Aluminiumpulver oder Bronze suspendiert ist. Das andere Ende des Glasrohres ist mit einem Stopfen b_1 verschlossen, durch den der metallene Draht d_1 geht. Schüttelt man das Rohr, so wird sich das suspendierte Pulver nur langsam wieder sammeln. Bringt man aber den Draht d_1 in Berührung mit einer Leitung von nur wenigen Volt Spannung, so schlägt sich das Pulver augenblicklich nieder.

Beurteilung: a) Das Reaktionsrad beginnt sich erst bei 7,0 Volt zu drehen. Bei höheren Spannungen vermehrt sich die Umdrehungsgeschwindigkeit sehr. M. Taylor bemerkt in einer Notiz, daß es ihm gelungen ist, das Rad schon bei einer Spannung von 1,5 Volt in Bewegung zu setzen. Der Apparat muß in Kontakt mit der Leitung gebracht werden, und es wäre unvorsichtig, sich seiner bei Luftleitungen zu bedienen. Bei isolierten Leitungen ist er nicht wirksam, und seine Anwendung für den Außenbetrieb ist nicht angezeigt. b) Es wurde beobachtet, daß die Geschwindigkeit der Wiedervereinigung des Pulvers von der Flüssigkeit des Gasolins sowie von der Leichtigkeit des suspendierten Pulvers abhängt. Die Anzeige ist weniger deutlich bei Gleichstrom, als bei Wechselstrom; bei niedrigen Spannungen ist große Aufmerksamkeit nötig, wenn der Strom 200 Volt nicht übersteigt. Die Vorrichtung funktioniert, wenn man die Röhre der Leitung mit 6000—8000 Volt Spannung einige cm nähert.

Die Ergebnisse mit diesem Apparat sind interessant, aber seine Angaben sind weniger sichtbar als die mit dem Elektroskop Miet, das später besprochen werden wird. Kann der Erfinder die Erscheinung deutlicher sichtbar machen, so wird der Apparat ähnliche Dienste tun, wie das Elektroskop.

Selbsttätige Temperaturregelungsvorrichtung.

(Mit Abbildung, Fig. 50.)

Nachdruck verboten.

Eine Vorrichtung, die eine Substanz, z. B. Flüssigkeit, auf einer gewünschten Temperatur zu halten ermöglicht, ist von Hans Kießling in Leipzig ausgebildet worden. Die Wirksamkeit des in Fig. 50 im Schnitt dargestellten Apparates beruht darauf, daß die Brennstoffzufuhr zur Wärmequelle selbsttätig vermindert und im Grenzfalle ganz abgeschnitten wird, sobald die Temperatur der angewärmten Flüssigkeit über das gewünschte Maß steigt, und daß die Brennstoffzuleitung selbsttätig allmählich bis zum vollen Querschnitt wieder freigegeben wird, sobald die Temperatur der Flüssigkeit unter dieses Maß sinkt.

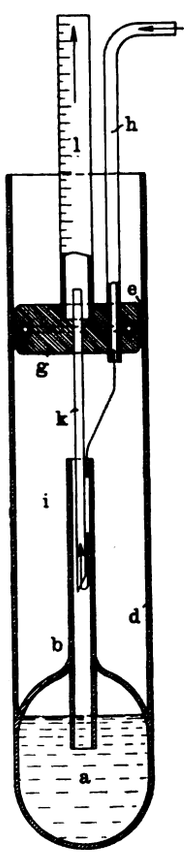


Fig. 50. Z. A.: Selbsttätige Temperaturregelungsvorrichtung.

Das Absperren der Brennstoffzuleitung übernimmt eine Quecksilbersäule, die in dem kugelig gestalteten unteren Teile a des Rohres d eingeschlossen ist. Mit diesem Teile a ist eine Röhre b verschmolzen, die bis unter den Quecksilberspiegel reicht, und in die oben ein am unteren Ende schräg abgeschnittenes Röhrchen k eingeführt ist. Dieses Röhrchen ist andererseits durch einen Kolben g geführt, der im Rohre d leicht verschiebbar ist. Eine zuverlässige Abdichtung wird event. durch einen Ölabschluß bewirkt. Das Röhrchen k reicht in eine graduierte Röhre l hinein, die gleichfalls im Kolben g festsitzt, durch den schließlich noch das Röhrchen h geführt ist.

Beim Gebrauch wird der Apparat in die auf einer bestimmten Temperatur zu haltenden Flüssigkeit eingesetzt, das Rohr h durch einen Schlauch mit dem Gashahn und das Rohr l mit dem Brenner verbunden. Das Gas tritt nun durch h unter den Kolben, dringt durch den Ringraum zwischen b und k und gelangt durch k und l zum Brenner. Dessen Flamme wärmt die Flüssigkeit an, die ihre Wärme auch dem Quecksilber mitteilt. Dieses dehnt sich aus, steigt in dem Rohr b in die Höhe und beginnt schließlich das Röhrchen k abzusperren und zwar um so schneller, je geringer die Schräge des unteren Endes ist. Der Durchtrittsquerschnitt für das Gas wird damit verengt und die Gasflamme kleiner. Im Grenzfalle wird, wie gesagt, der Gaszufluß ganz abgeschnitten, und der Brenner verlischt. Sinkt die Temperatur der Flüssigkeit, so verringert sich auch das Volumen des Quecksilbers und die Eintrittsöffnung zum Röhrchen k wird allmählich frei gegeben. Da der Brenner zweckmäßig mit Selbstzünder ausgestattet ist, beginnt die Wärmeflamme abermals zu brennen, und das Spiel wiederholt sich von neuem.

Man hat es nun in der Hand, die Absperrung des Gasstromes dadurch zu regeln, daß man den Kolben g mehr oder weniger tief in das Rohr d einschiebt. Die Gradeinteilung auf der Röhre l ist so gewählt, daß man direkt ablesen kann, welche Flüssigkeitstemperatur der gewählten Stellung entspricht.

Digitized by Google

Hochvakuum-Pumpen.

(*Mit Abbildungen, Fig. 43, 51 u. 52.*)

Nachdruck verboten.

Zur Erzeugung eines hohen Vakuums eignen sich wegen ihrer schnellen Wirkung ganz besonders die von der Firma Max Kohl, Werkstätten für Präzisionsmechanik und Elektrotechnik in Chemnitz konstruierten Luftpumpen mit Ölabdichtung und Ölrücklaufventil. Einen Schnitt durch den Pumpenstiefel einer solchen Pumpe zeigt Fig. 51, und zwar mit dem Kolben in der höchsten Stellung. Die hohle Kolbenstange C ist im Deckel des Stiefels A durch eine Liderung geführt, die behufs sicheren Luftabschlusses mit Öl bedeckt ist. Der Stiefel A ist in einiger Höhe über dem Boden durch ein seitliches Verbindungsrohr K mit dem Rezipienten verbunden. Ein zweites Rohr L stellt eine Verbindung zwischen dem Zweigrohr K und dem Stiefelboden her.

Um sich über den Hergang des Pumpens klar zu werden, sei angenommen, der Kolben beginne von seiner untersten Stellung aus die Aufwärtsbewegung. Sobald die Leder-Manschette R des Kolbens die Saugröhre K verschließt, beginnt der Kolben die über ihm im Stiefel befindliche Luft zusammenzudrücken, bis sich die leicht gehenden Kugelventile E öffnen und sie aus dem Stiefel entweichen lassen. Die Luft steigt in Bläschen durch das Öl der Ölkammer D auf und tritt durch die Öffnung O aus. Etwa mitgeführte Ölteilchen scheiden sich in der Glaskugel X ab und fließen nach der Ölkammer zurück. Da über dem Kolben eine Ölschicht liegt, so wird beim Weitersteigen des Kolbens auch der letzte Rest von Luft durch das Öl aus dem Stiefel gedrängt. Die Ölmenge im Stiefel ist stets so reichlich zu bemessen, daß noch ein Teil mit aus den Ventilen ausgestoßen wird, ehe die Abwärtsbewegung des Kolbens beginnt. Das Öl spült also auch etwa an den Wänden haftende Luftbläschen mit heraus. Beim Niedergang des Kolbens schließen sich die Ventile E sogleich, so daß weder Öl noch Luft in den Stiefel gelangen kann. Nach jedem Kolbenhub muß deshalb für das aus dem schädlichen Raum ausgestoßene Öl Ersatz in den oberen Teil des Stiefels gebracht werden. Da es sehr wichtig ist, daß das einzuführende Öl möglichst luftfrei ist, so ist Vorsorge getroffen, daß das aus dem Stiefel gedrückte Öl nicht gleich wieder verwendet wird.

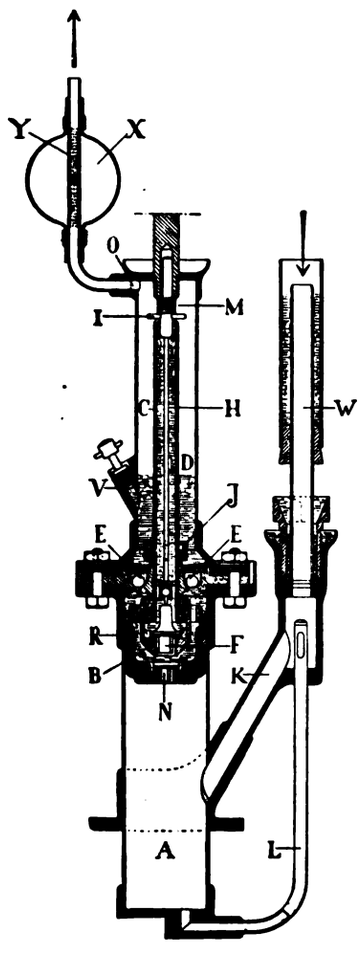


Fig. 51. Z. A.: Hochvakuum-Pumpen.

Der Ersatz des Öles findet in folgender Weise statt. Durch die Öffnungen M im mittleren Teil der Kolbenstange fließt jedesmal, wenn der Kolben seiner tiefsten Stellung nahe ist, Öl aus der Ölkammer D oben in die hohle Kolbenstange ein. Ungefähr gleichzeitig damit trifft der Stift I auf den Anschlag J und öffnet das Ventil F. Ein Teil des im unteren Ende der hohlen Kolbenstange befindlichen Öles strömt dann vermöge seines Eigengewichtes in den Stiefel ein. Diese Bewegung wird durch den äußeren Luftdruck begünstigt, wenn im Rezipienten schon eine Luftverdünnung erlangt ist. Auf diese Weise sinkt das im oberen Teil der hohlen Kolbenstange eingeflossene Öl dem Verbrauch am unteren Ende entsprechend allmählich nach und klärt sich mittlerweile von Luftresten ab. Durch Hoch- oder Tiefschrauben der Büchse J, welche die Ventilstange bei der Abwärtsbewegung aufhält, läßt sich die Ölmenge regeln, die beim Öffnen des Ventiles F in den Kolben eintritt. Um den Gang der Pumpe beim Beginn der Abwärtsbewegung zu erleichtern, ist in dem Kolben B ein Ventil N vorgesehen, das sich in diesem Augenblick öffnet und einen Ausgleich zwischen dem Raum oberhalb des Kolbens und dem Rezipienten ermöglicht.

Die Hochvakuum-Pumpen werden für Hand- und Kraftantrieb ausgeführt. Die Duplexluftpumpe Fig. 43 ist besonders zum Auspumpen von Glühlampen und Röntgenröhren geeignet, überhaupt für alle Zwecke, wo man möglichst rasch ein hohes Vakuum erreichen will. Diese Pumpe, die von einem $^1/_3$ PS Gleichstromelektromotor angetrieben wird, verdünnt bis auf 0,0014 mm. Die Ausführung ist durch ein deutsches Patent geschützt.

Eine rotierende Quecksilber-Hochvakuumpumpe mit elektrischem Antrieb von der gleichen Firma zeigt Fig. 52. Die Pumpe, die sehr schnell arbeitet und sich außer zur Fabrikation der Glühlampen und Röntgenröhren auch für Demonstrationszwecke im physikalischen Unterricht sowie für chemische Laboratorien eignet, ist mit Elektromotor, Anlasser, Ausschalter und einer Stöpseldose auf gemeinschaftlichem Brett angeordnet, braucht also, um betriebsfertig zu sein, nur an das Leitungsnetz angeschlossen zu werden. Sie enthält keinerlei Glas-, Porzellan- oder Gummiteile, vielmehr bestehen sowohl das Gehäuse wie der rotierende Teil aus Eisen. Betriebsstörungen durch

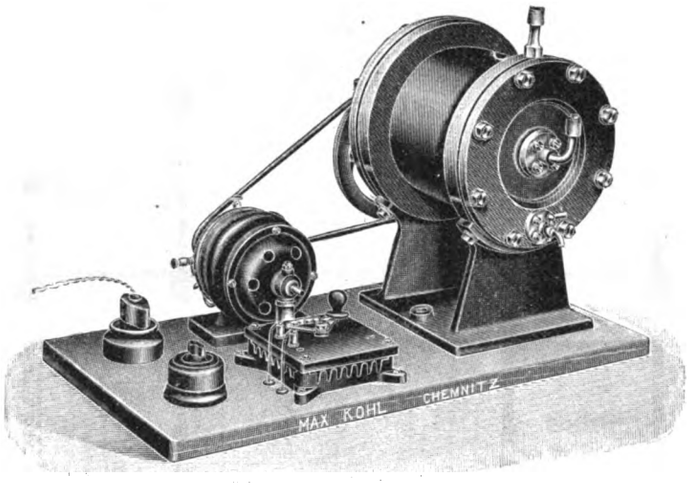


Fig. 52. Z. A.: Hochvakuum-Pumpen.

Trommelbruch sind daher ausgeschlossen, und das verwendete Material wird in keiner Weise vom Quecksilber angegriffen. Das Gehäuse der Pumpe ist nur an einer Stelle von der beweglichen Antriebsachse durchbrochen, auf der innen im Gehäuse ein Zahnrad sitzt, das die mehrkammerige Trommel antreibt. Die Trommel selbst ist innerhalb des Gehäuses in zwei Lagern gehalten, so daß kein Teil mit der Außenluft in direkte Berührung kommt. Da die Antriebsachse möglichst tief durch das Gehäuse hindurchgeführt ist, steht diese Stelle unter einem ziemlich hohen Quecksilberdruck, wodurch das Eindringen von Luft fast gänzlich unmöglich ist. Die Ausführung der Pumpe ist zum Patent angemeldet.

Waschkaue für Bergwerke.

(*Mit Abbildungen, Fig. 53 u. 54.*)

Nachdruck verboten.

Nicht nur bei industriellen Neubauten werden Aufenthalts-, Umkleide-, Speise-, Wasch- und Baderäume für Arbeiter vorgesehen, sondern auch bei älteren Anlagen sucht man derartige Wohlfahrtseinrichtungen zu schaffen oder vorhandene zu verbessern. Bei Bergwerken und Hüttenwerken werden die genannten Räume gewöhnlich in einem besonderen Gebäude, in einer sogenannten Waschkaue, vereinigt, die möglichst am Zugang zum Werkplatz oder in der Nähe des Schachtes errichtet wird.

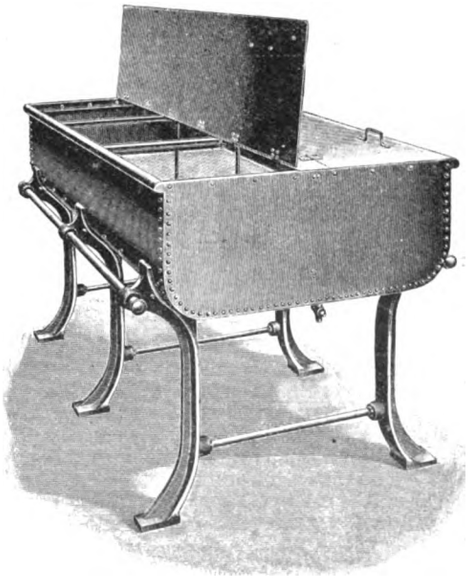


Fig. 53. Z. A.: Waschkaue für Bergwerke.

Fig. 54 zeigt im Grundriß und Querschnitt eine Waschkaue, die von H. Schaffstaedt, Fabrik gesundheitstechnischer Anlagen in Gießen für die Gewerkschaft Lützkendorf (Braunkohlenbrikettwerk) ausgeführt wurde. Diese Anlage ist für ca. 300 Arbeiter, darunter 30 jugendliche und 30 Frauen bestimmt. Das Gebäude ist ein Hallenbau mit rechts- und linksseitigen niedrigen Flügelanbauten und besitzt drei mit Windfängen versehene Eingänge. Der in der Mitte gelegene Haupt-

Digitized by Google

eingang für Männer führt durch das Entrée a nach der Frühstücks- und Verleschalle G, an die sich der Ankleideraum für Männer G_2 anschließt. Die Frühstückshalle und der Ankleideraum nehmen den ganzen Mittelbau ein. Vom Ankleideraum G_2 gelangt man links in den Waschraum für Männer G_3, in dem 40 Waschbecken aufgestellt sind, und nach rechts in den Baderaum für Männer G_1, in dem 16 Brausen vorgesehen sind.

Abgeschen von dem Raum G_3 ist der linke Flügelanbau für Frauen bestimmt. Durch den Nebeneingang a_1 gelangt man in den Frühstücksraum D, weiter in den Ankleideraum D_1 und zuletzt in den Wasch- und Baderaum D_2 mit 6 Waschbecken und 5 Brausen.

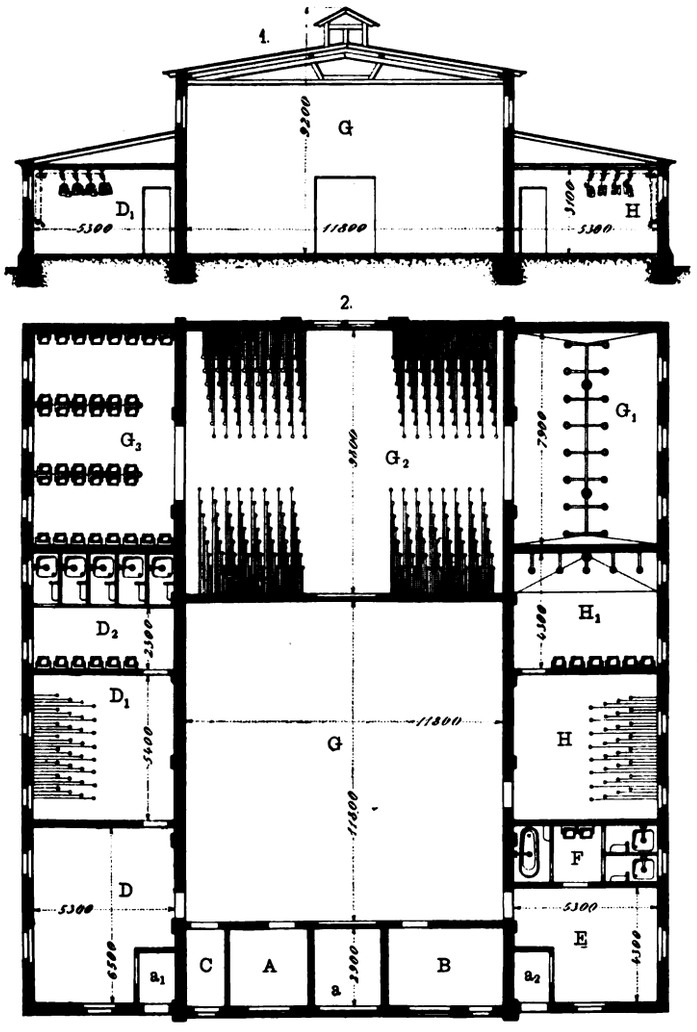


Fig. 54. Z. A.: Waschkaue für Bergwerke.

Im rechten Flügelanbau ist der Ankleideraum H und der Wasch- und Baderaum H_1 ebenfalls mit 6 Waschbecken und 5 Brausen für jugendliche Arbeiter untergebracht. Der Eingang in den Raum H muß von der Frühstücks- und Verlesehalle G aus genommen werden, da der rechte Nebeneingang a_2 in einen für den Aufseher bestimmten Raum E führt, an den sich ein Wasch- und Baderaum mit 2 Becken, 2 Brausen und einer Wanne für Beamte anschließt. Links vom Haupteingang a befindet sich ein Apparateraum A und eine kleine Retirade C, rechts vom Haupteingang eine Wärter- und Krankenstube B. Die Kleideraufzüge in den Umkleideräumen sind mit Nummern von 1 bis 300 versehen und in übersichtlichen Gruppen angeordnet.

In der großen Verlesehalle sowie in den Räumen für Aufseher und Frauen befinden sich Warmwasserbecken, auch sind mehrere Zapfstellen mit Spritzschläuchen für Reinigungszwecke vorhanden. Bei den Brausen wie bei den Waschein richtungen kann kaltes und warmes Wasser entnommen werden.

Die Erwärmung des gesamten für den Betrieb notwendigen warmen Wassers erfolgt zentral in einem Schaffstaedtschen Gegenstromapparat, und zwar auf eine normale und stets gleichbleibende Temperatur von 35° C. so daß Verbrühungen von vornherein ausgeschlossen sind. Der Dampf tritt oben durch ein Ventil in ein nach unten offenes Rohrsystem, das Wasser unten in einen dieses Rohr umgebenden Ringraum ein und erwärmt sich beim Aufsteigen an dem abwärts strömenden Dampf, um durch ein weiteres Ventil nach der Verwendungsstelle, im vorliegenden Falle also nach einer Brause zu gelangen. Der Dampf gibt auf seinem Wege durch den Apparat seine Wärme an das entgegenströmende Wasser geräuschlos ab und tritt als Kondenswasser unten vollständig kalt aus. Da der Dampf nicht direkt in das Wasser einströmt, kann dieses niemals verunreinigt werden.

Über dem Windfang steht ein kleines Warmwasserreservoir, das den Ausgleich des wechselnden Wasserverbrauches bewirkt und eine geringe Menge Warmwasser für solche Leute aufspeichert, die sich während der Schicht baden und waschen wollen.

Fig. 53 zeigt einen Schaffstaedtschen Wärmeschrank mit Wasserbad, der im Frühstücksraum einer solchen Waschkaue aufgestellt werden könnte. Der Schrank dient zum Warmhalten von Speisen und Getränken, die die am Morgen von auswärts zur Arbeit kommenden Leute in Kannen oder Flaschen mitbringen. Die Schränke sind ganz aus Schmiedeeisen und kräftig gebaut. Sie sind mit Klappdeckeln ausgerüstet und ruhen auf starken gußeisernen Füßen. Das im unteren Raum des Schrankes befindliche Wasser wird mittels Dampfes erhitzt, der durch ein Schlangenrohr geleitet wird. Die Erwärmung der Gefäße erfolgt durch den aufsteigenden Wasserdunst. Zum Betrieb der Wärmeschränke kann Hochdruck-, Niederdruck- oder auch Abdampf verwendet werden. Jeder Schrank wird mit Dampf- und Wassereinlaßventil sowie mit Ablaß- und Überlaufhahn ausgerüstet.

Dampferzeuger mit Heißwasserapparat.

(Mit Abbildung, Fig. 55.)

Nachdruck verboten.

In kleineren Kuranstalten, wo es sich täglich nur um eine geringere Anzahl von Wannenbädern oder Dampfbädern handelt, ist der Dampferzeuger mit Heißwasserapparat der Sanitätswerke Moosdorf & Hochhäusler, Berlin SO. am Platze. Der in Fig. 55 veranschaulichte Typ kann Heißwasser und Dampf für stündlich drei Wannenbäder und drei Dampfkästen liefern. Der Apparat besteht aus dem Dampferzeuger l und dem Heißwasserkessel i. Die Beheizung erfolgt mittels der Feuerung in dem hohlen gußeisernen Untersatz g des aus starkem Kupfer gefertigten Dampferzeugers. Um den Kessel vor Explosionsgefahr zu bewahren, ist er entsprechend der polizeilichen Vorschrift mit einem Standrohr nebst Standrohrtopf m versehen. Seine weitere Ausrüstung besteht in Manometer, Wasserstandglas, Luft- und Sicherheitsventil und Zapfhahn für heißes Wasser.

Die Flamme, die den Dampferzeuger beheizt, geht von ihm durch ein Rohr k mitten im Heißwasserbehälter. Der aus dem Sicherheitsventil des Dampferzeugers entweichende Dampf wird durch eine in den Heißwasserbehälter i eingebaute Rohrschlange

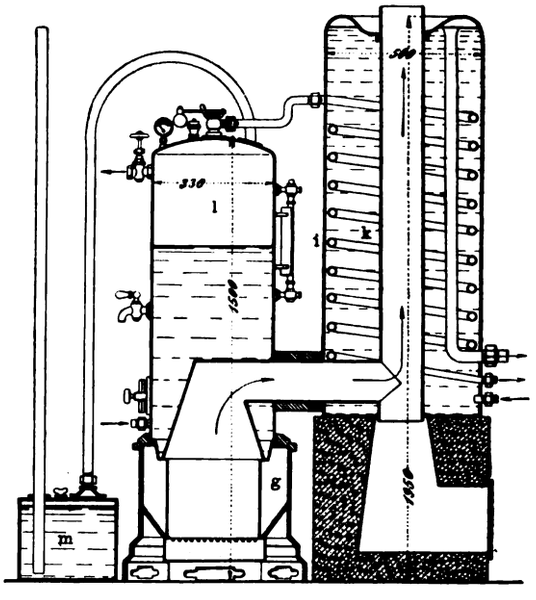


Fig. 55. Z. A.: Dampferzeuger mit Heißwasserapparat.

geleitet und dient gleichfalls zum Erwärmen des Wassers. Der Heißwasserbehälter ist ganz aus starkem Kupfer angefertigt und besitzt die nötigen Verschraubungen zum Anschluß an die Wasserleitung und an die nach den Wannen führende Heißwasserleitung. Er faßt 175 l und wird auf einen Sockel aus Ziegelmauerwerk gestellt, in dem ein Schacht zum Herausnehmen des Rußes vorgesehen ist.

Aus dem von der Verlagsbuchhandlung Julius Springer, Berlin herausgegebenen Werk „Matschoß", „Die Entwicklung der Dampfmaschine" ist in Nummer 9 unserer Monatsschrift „Für Jedermann" ohne Erlaubnis des Verfassers und Verlegers das Kapitel über Maschinenbaustil nahezu wörtlich abgedruckt worden. Wir bedauern die notwendige Erlaubnis nicht rechtzeitig eingeholt zu haben.

Digitized by Google

Fig. 1.

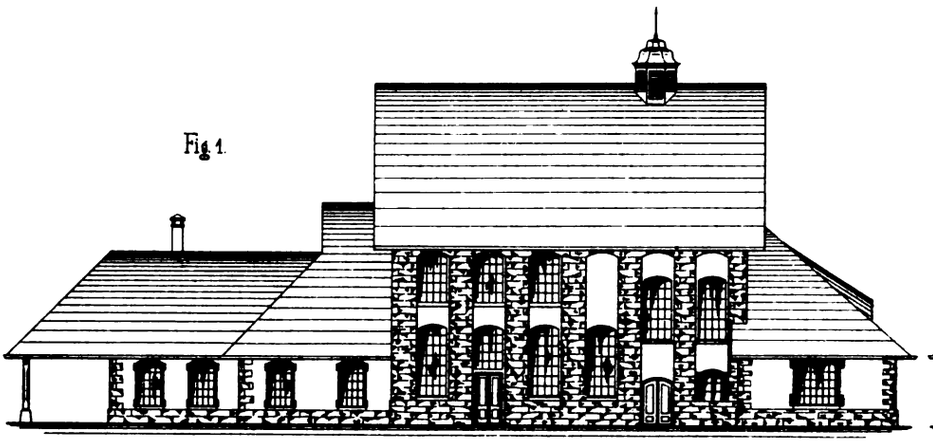


Fig. 2.

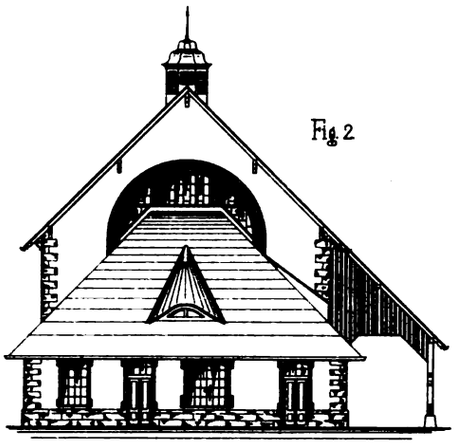


Fig. 3.

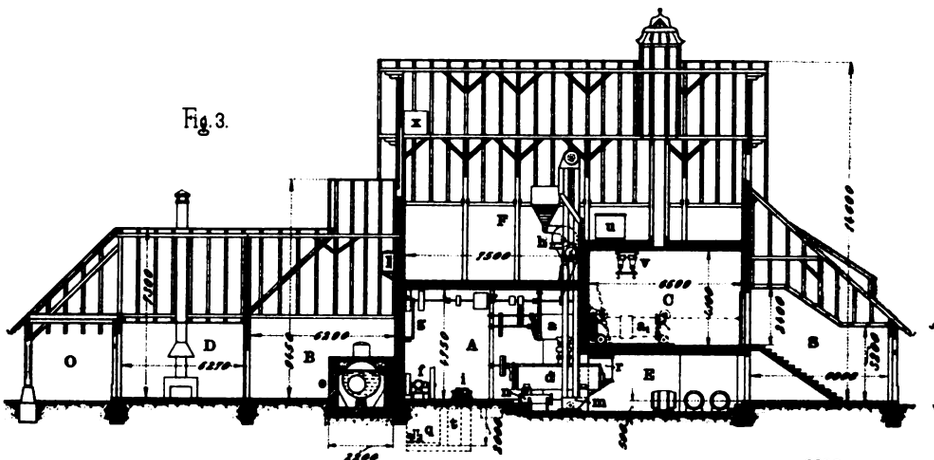


Fig. 4.

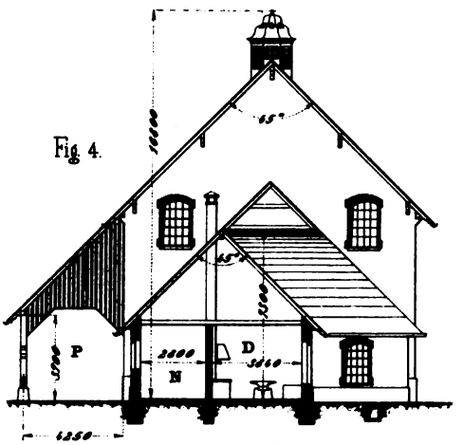


Fig. 5.

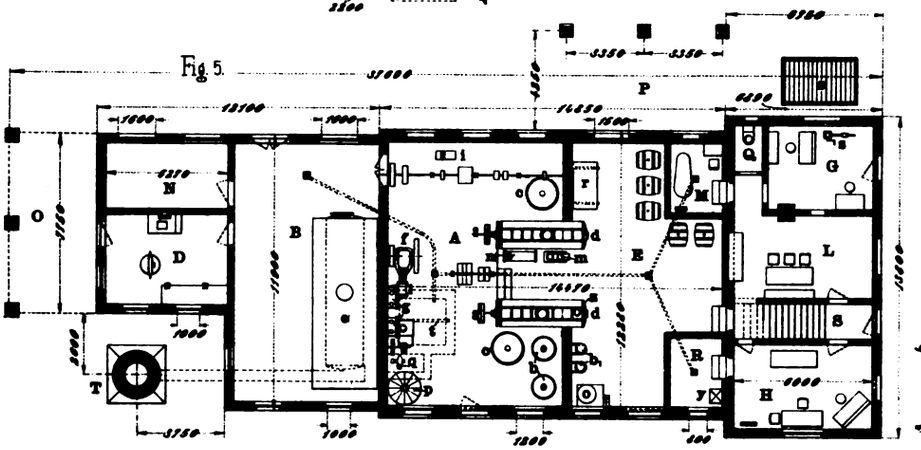


Fig. 6.

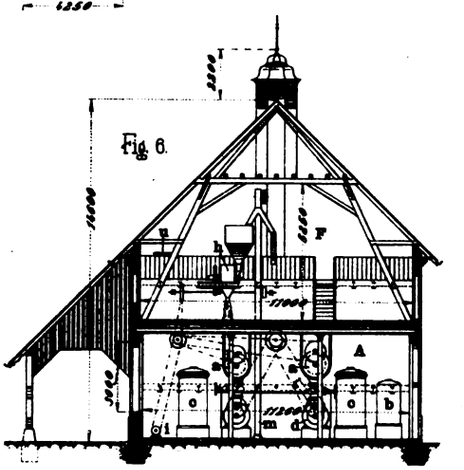


Fig. 1-8.

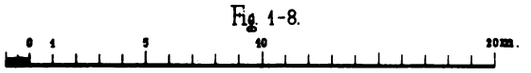


Fig. 7.

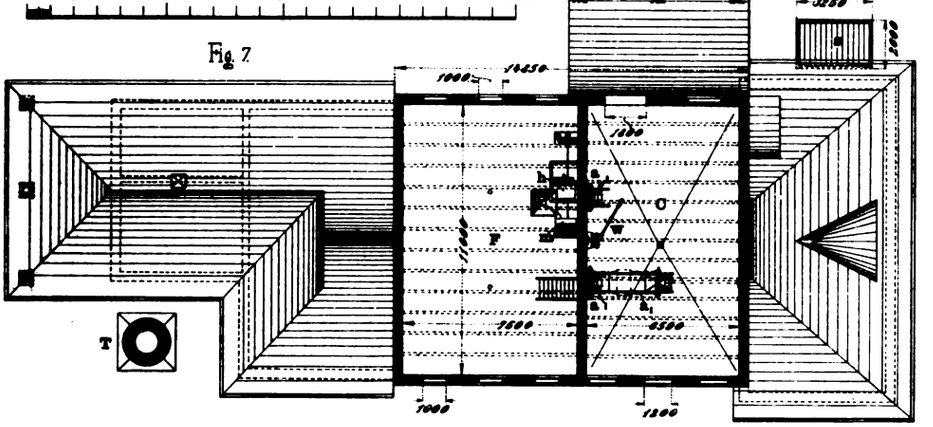
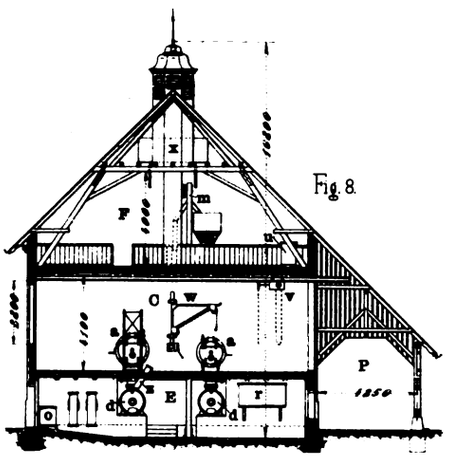


Fig. 8.



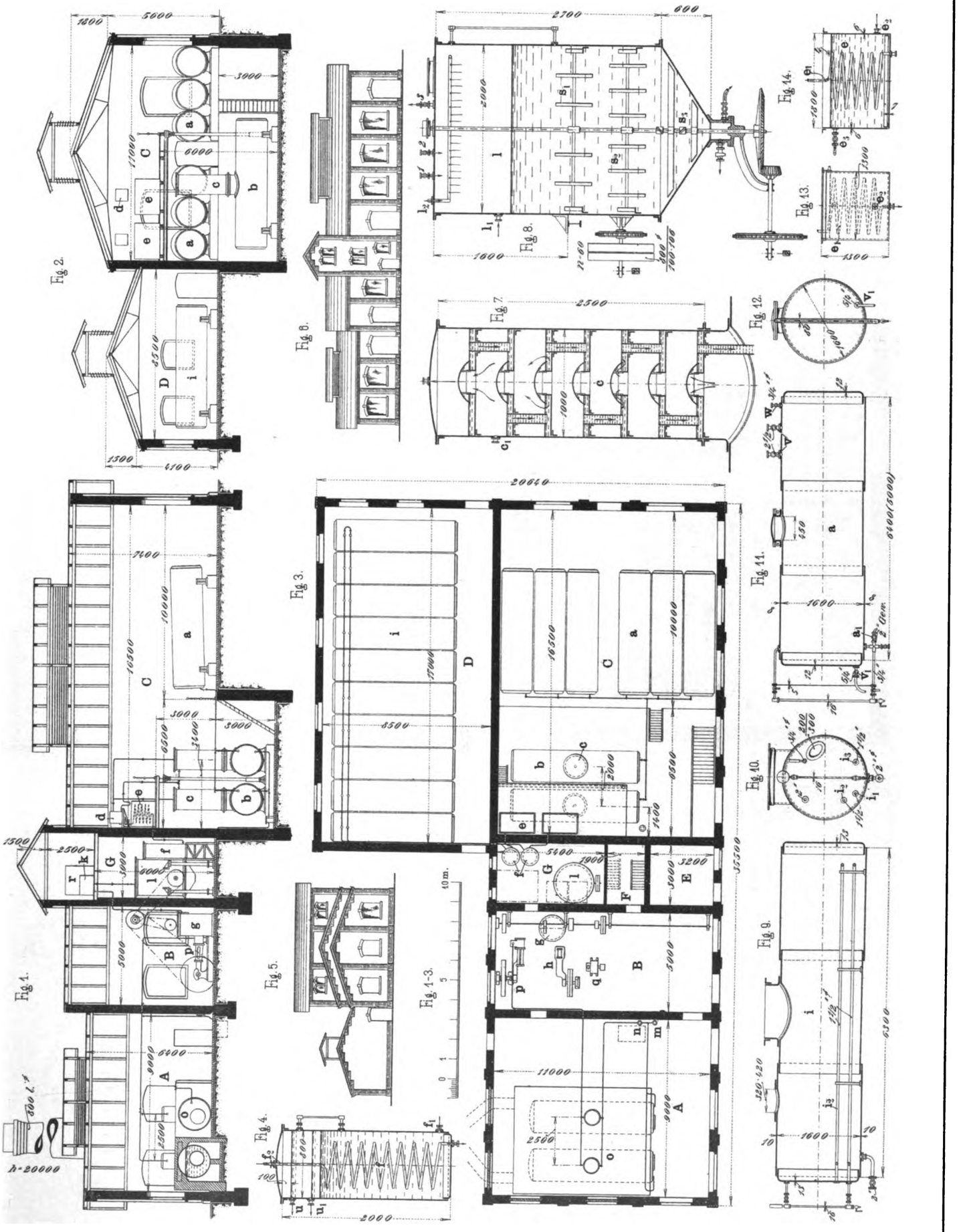
3.

Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google



16.

Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

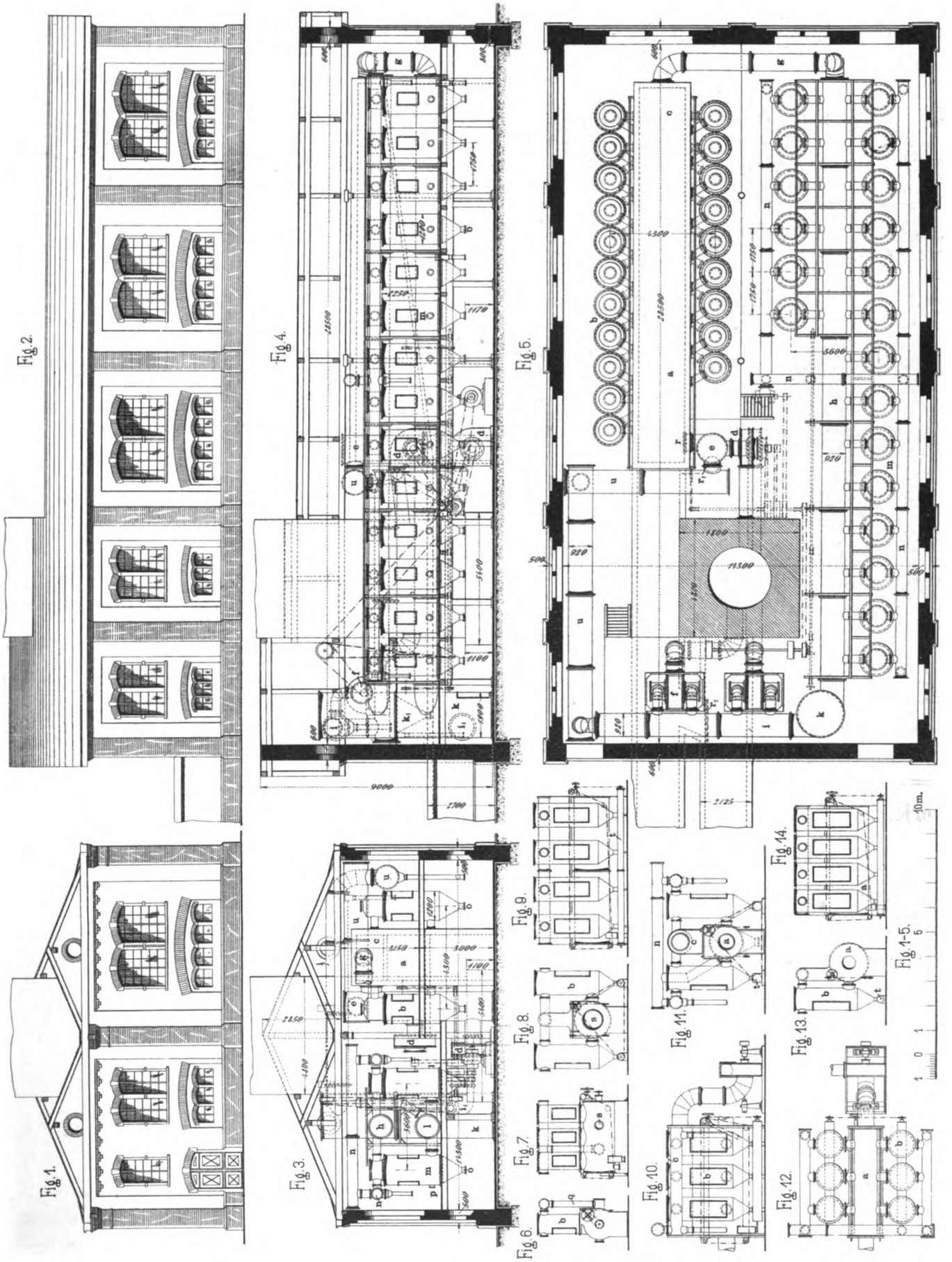
Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig.

Uhlands Technische Rundschau.
Ausgabe III, Chemische Industrie.

Digitized by Google

Digitized by Google

Rauchfilter- und Flugasche-Sammelanlage.



29.

Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

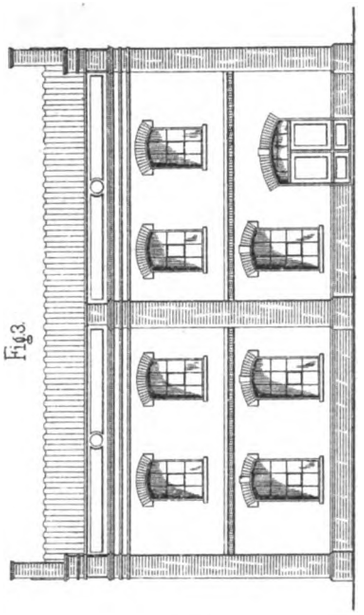
Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig.

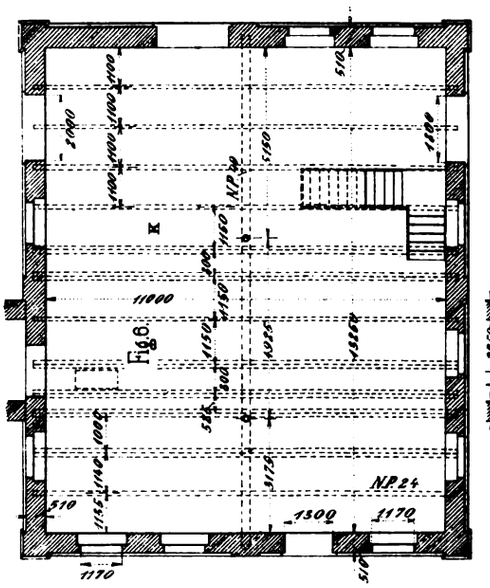
Uhlands Technische Rundschau.

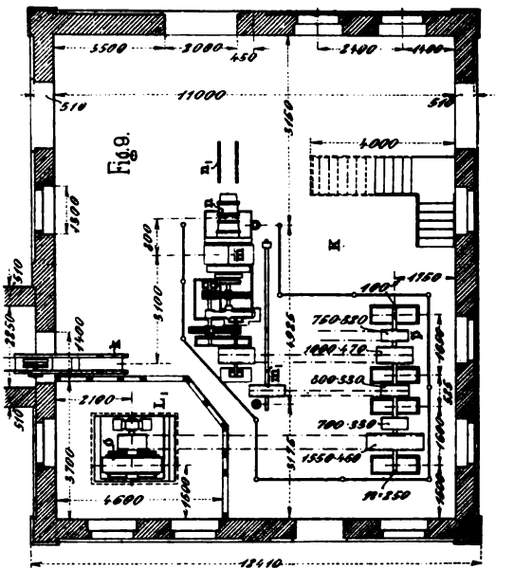
Ausgabe III, Chemische Industrie und Gesundheitspflege.

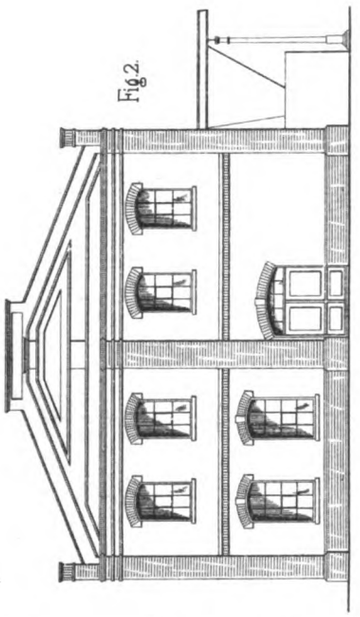
Digitized by Google

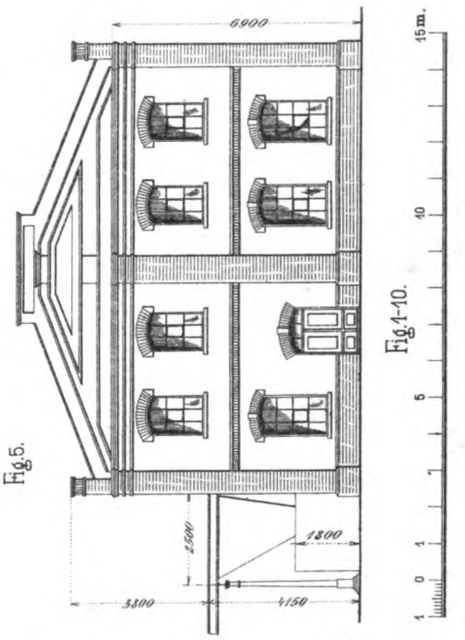
Digitized by Google

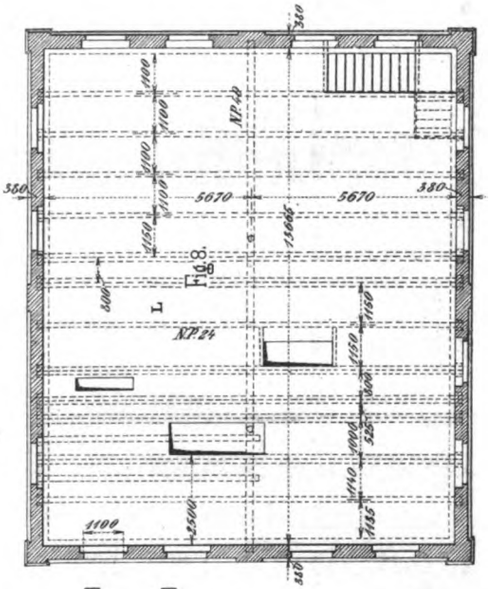


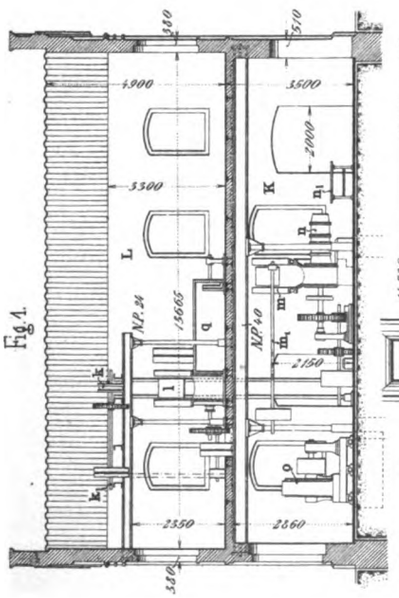


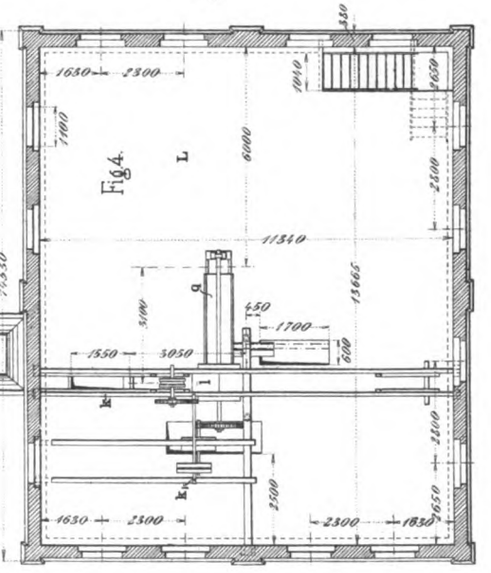


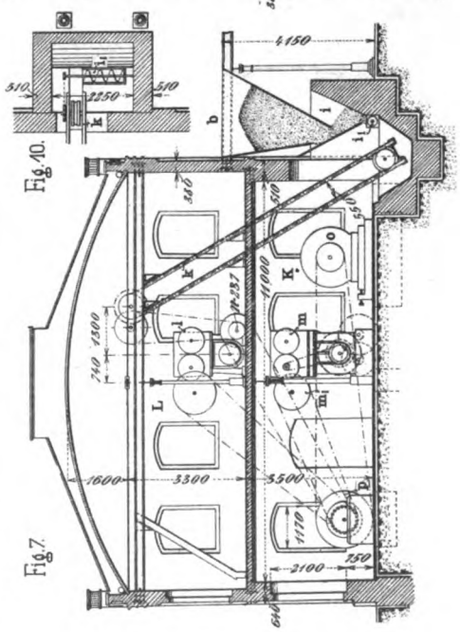












42.

Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig. Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

Uhlands
Technische Rundschau
in Einzelausgaben
für die wichtigsten Industriezweige.

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genußmittel.
Landwirtschaft und Gartenbau.

Neuerungen und Fortschritte in Einrichtung und Betrieb

von

Mühlen, Bäckereien und Teigwarenfabriken, Bierbrauereien, Spiritusfabriken, Hefe- und Essigfabriken, Mineralwasser- und Schaumweinfabriken, Eisfabriken, Kühlanlagen, Zuckerfabriken, Stärkefabriken, Schlächtereien und Fleischwarenfabriken, Konservenfabriken etc. Milchwirtschaft. Landwirtschaftliche Maschinen und Geräte. Tierzucht und Gartenbau.

Begründet von **W. H. Uhland.**

Jahrgang 1908.

Mit 12 Tafeln und 184 Textfiguren.

Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

Digitized by Google

Uhlands
Technische Rundschau 1908.

——— Ausgabe IV ———

Industrie der Nahrungs- und Genußmittel.
Landwirtschaft und Gartenbau.

Alphabetisches Sachregister.

* bedeutet: mit Abbildungen, † mit Tafel.

A

Abiaß- s. Anstich.
Abschmirgeln, Das — der Auflöswalzen 82, 90.
Anstich-, Abiaß- und Abseih-Vorrichtung *92.
Aspiration s. Mahlgang.
Auflöswalzen s. Abschmirgeln.
Austrebermaschinen s. Läutervorrichtung.

B

Bäckerei s. Lehr- und Versuchsbäckerei.
Bäckerei-Anlage s. Dampfmühle.
Backöfen s. Haushalt —.
Baumfessel *5.
Beheizung des Bodens, Die — Verfahren Prof. Dr. H. Mehners *6.
Bier, Verfahren zur Herstellung von alkoholfreiem — von normalem Biergeschmack der Deutschen Malzfabrik G. m. b. H., Groß-Crostitz 44.
Bläser s. Selbstbinder-Strohpresse und Kurzstroh —.
Boden s. Beheizung.
Brauerei der Oriental Brewery, Ltd., Hongkong *91.
Butter-Separator, Ein neuer — *87.

D

Dampfdreschmaschine mit vierfacher Windreinigung *79.
Dampfmaschine, horizontale, s. Zuckerrohr-Walzwerke.
Dampfmühle und Bäckerei-Anlage. Von Ewald Redlich, Mühlenbauingenieur, Szombathely 73, †10.
Dampfturbinen-Antrieb s. Zentrifuge —.
Darre s. Dreihorden —, s. Hopfen —.
Dextrinröstapparat mit Heißluftheizung, Ein neuer — *46.
Diagonal-Walzenstuhl „Modern", Der — *9.
Dichtung s. Gummidichtung.
Dreihordendarre mit getrennter Rosthorde *92.
Dreschmaschine s. Dampf —.
Düngerstreumaschine 96.
Dunstputzmaschinen s. Grieß- u. —.
Dynamometer, Neuere — für landwirtschaftliche Maschinen. Von Prof. Ing. F. Giordano, Mailand 7, *15, *22.

E

Einschlagmaschine s. Napolitains —.
Eis in Formen, Verfahren zur Herstellung von — 13.
Eis-Kühlanlage, System Sterkel *48.
Entschaler s. Maisch- u. Kühlapparat, s. Maische —.
Erhitzer s. Rückkühl —.
Etagen-Nutsche *54.

F

Fessel s. Baum —.
Filter s. Gummidichtung.
Filterpresse mit absoluter Auslaugung *51.
— Eine neue — mit Kuchen-Nachpreßvorrichtung *30.
Flanschenverbindung für Spülrohre mit Hart- oder Verschleißfutter 48.
Flaschenkellereianlage *43.
Flaschenreinigungsmaschine *12.
Fördervorrichtung s. Rüben —.
Füll- und Packmaschine für kleine Säcke *19.

G

Gärungsbetriebe s. Rohrreinigungsventil.
Gärverfahren von The Pfaudler Co., Rochester 13.
Gassättiger für Zuckersäfte mit eingebauter Filtervorrichtung *94.
Genußmittel, Die alkaloidhaltigen —. Von Georg Wolff. 45, 52, 61.
Gerste s. Rassen —.
Getreide s. Schrotungsverfahren.
Getreidemühle *17.
Getreide-Wäscherei und Trockenerei, System Amme, Giesecke & Konegen *33.
Gewächshaus mit Wintergarten *24, †3.
Gewächshaus s. Pavillon.
Gewerbehygiene in Zuckerfabriken 59.
Göpel mit drehbarer Doppelradsäule *70.
Grasmäher s. Plano —.
Graupenmüllerei 90.
Grießsortierung, Über — 75.
Grieß- und Dunstputzmaschinen, Neuere — *57.
Gummidichtung, Eine neue— für Filter *30.

H

Handmilchschleuder „Westfalia" *96.
Haushalt-Backofen *10.
Heber s. Rüben —.
Hinterkipp-Lastwagen, Ein neuer zweiachsiger — *64.
Hochmühle 41, †6.
Hopfendarre, Die „Saazia" — *76.
Hygiene s. Gewerbe —.

K

Kaffeeplantagen Portoricos, Die — 3.
Kakaobohnen s. Kugelmühle.
Kakaokultur in Bahia, Die — 11.
Kältemaschine von Dr. Friedrich Sauer, Potsdam 44.
— Vorrichtung zur selbsttätigen stetigen Rückführung der aus dem Saugstrom einer — abgeschiedenen Kälteflüssigkeit nach dem Verdampfen 13.
Kartoffelstärkeindustrie s. Zerkleinerungsapparate —.
Kartoffelpflanzlöcher, Vorrichtung zum Stechen von — 80.
Kartoffelreibsel, Malsmaische usw., Maschine zum Nachzerkleinern von — *47.
Kartoffeltrocknerei mit Original-Walzen-Trockenapparaten, System Paucksch 86, †11.
Kasein für die Industrie, Der Wert des — 5, 14.
Kastenmälzerei, Pneumatische —, System Saladin *28.
Kehrpflug, Ein mehrschariger — mit Vorrichtung zum Umstellen und Sichern des Scharbalkens 88.
Kellpresse für Rübenschnitzel und dgl. *37.
Kellereianlage s. Flaschenkellereianlage.
Knochenkohle, Neues Verfahren zum Waschen und Reinigen von — *46.
Kochapparat s. Verdampf- und —.
Kognakfabrikation in den Charentes, Die — 36.
Kohle s. Knochen —.
Komprimiermaschine s. Tabletten —.
Konfiseriartikel s. Überziehmaschine.
Kraftzentrifuge „Perfekt" —, Patent Knudsen *87.
Kristallisationsvorrichtung, System Mathis *68.
Kugelmühle für Kakaobahnen *94.
Kühlanlage s. Eis —.
Kühlapparat s. Maisch- u. —.

L

Landwirtschaftliche Maschinen auf der diesjährigen Pariser Ausstellung *63, *79.
— s. Prüfungen.
Lastwagen s. Hinterkipp —.
Läutervorrichtung mit kombinierter Auflockerungs-, Durchschneide- und Austrebermaschine *70.
Lehr- und Versuchsbäckerei, Die — der Versuchsanstalt für Getreideverarbeitung in Berlin *65.
Lokomotive s. Straßen- —.
Lösungen, Vorrichtung zum Abdampfen von — insbesondere von Zuckerabläufen unter Luftleere *47.
Luftwasserweiche *2.

M

Mäher s. Gras —.
Mahlgang mit Aspiration *35.
Mahlverfahren s. Reinigungs- und —.
Maisch- und Kühlapparat, Universal — mit Maische-Entschaler *83.
Maische-Entschaler, Bohmscher — *52.
Maische s. Sudmaische.
Malsmaische s. Kartoffelreibsel.
Malz-, Putz- und Pollermaschine *76.
Mälzerei, s. Kasten —.
Malzwender, Fahrbarer — *59.
Mehl, Griffiges — 18.
Mehl-Mischmaschinen, Selbsttätige — *91.
Membranpumpe, Doppeltwirkende — *21.
Milchwirtschaftliches 39.
Mischmaschine s. Mehl —.
Monarch-Mühle, Die — *26.
Motor s. Wind —.
Mühle, s. Dampf-, s. Getreide-, s. Hoch-, s. Kugel-, s. Monarch-, s. Öl- —.
Mühlenanlage, Die große — in Sampierdarena 1, *11, †1 und 2.
Mühlsteine, Vorrichtung zum Ein- u. Nachstellen von — 91.
Müllerei s. Reis-, s. Graupen-, s. Weizen-.

N

Napolitains-Einschlagmaschine *60.
Nutsche s. Etagen —.

O

Obstpresse s. Wein —.
Ölmühle. Von Ewald Redlich, Mühlenbauingenieur, Szombathely 63, †8.

P

Packmaschine s. Füll- und —.
Pasteurisierapparat für Flaschen *12.
Pavillon mit Gewächshaus als Ersatz des Wintergartens *16.
Pfannen s. Saturations —.
Pflanzen, Vorrichtung zum Bewässern von — 96.
Pflug s. Kehr —, s. Reform-Balance —.
Plano-Grasmäher, Der senkrechte — *88.
Plansichter, Vierteiliger — *25.
Pollermaschine s. Malz —.
Presse s. Filter-, s. Keil-, s. Stroh-, s. Wein- und Obst- —.
Prüfungen und Prüfungsvorschriften von landwirtschaftlichen Maschinen. Von Dr. Ing. Förster. 71, 78.
Pülpefänger für Rohsaft *77.
Pumpe s. Membran —.
Putzmaschine s. Grieß-, s. Malz —.

R

Rassengerste, Amerikanische — 27.
Rechen s. Schwaden —.
Reform-Balance-Pflüge *94.
Reibsel s. Kartoffel —.
Reinigungs- und Mahlverfahren, System Steinmetz *42.
Reinigungsmaschine s. Flaschen —.
Reismüllerei, Die — *66, *74, *81, *89.
Rohre s. Spül —.
Rohrreinigungsventil für Gärungsbetriebe, System Letzring *83.
Rohsaft s. Pülpefänger.
Rohzuckermagazinanlage der Zuckerfabrik Leopoldsdorf i. Marchfelde 67, †9.
Röstapparat s. Dextrin —.
Rüben-Förder- und Waschvorrichtung, System Beduwé *77.
Rübenheber 80.
Rübenschnitzel s. Keilpresse.
Rückkühl-Erhitzer *31.

S

„Sabaria"-Sichter, Der — der Maschinenfabrik Akt.-Ges. Mayer, Szombathely *2.
Säcke s. Füll- und Packmaschine.
Saft s. Pülpefänger für Roh-.
Saturationspfannen, Umläufe für — 47.
Schälmaschine „Mars" *81.
— s. Spitz- und —.
Schleif-, Spitz- und Schälmaschine „Solo" *41.
Schleuder für Stärke *31.
— s. Hand-Milch —.
Schleudermaschine zum Scheiden anhaftender flüssiger Bestandteile aus festen Massen *19.
Schmirgeln s. Abschmirgeln.
Schrotungsverfahren, Eigenartiges — für Getreide *75.
Schule, Höhere landwirtschaftliche — in Nogent sur Marne 54, †7.
Schwadenrechen, System Martin *62.
Separator s. Butter —.
Sichter s. Plan —, s. Sabaria —.

Digitized by Google

Sichtmaschine, Die neue Friedrichsche — *50.
Spitzmaschine s. Schleifmaschine.
Spitz- und Schälmaschine, Liegende — *1.
Spülrohre s. Flanschenverbindung.
Stärke s. Schleuder, s. Zerkleinerungsapparate.
Stärkefabrikation, Maschinen für die — *60.
— oder dgl., Verfahren und Vorrichtung zum Pressen der Rückstände aus der — *37.
Stärkeindustrie, Kritische Würdigung der für die — erteilten Patente. Von W. Uhland, Spezial-Ingenieur für Stärkeindustrie *21.
Straßenlokomotive, Eine neue englische — *8.
Strohpresse, Selbstbinder- und Kurzstrohbläser *72.
Sudmaische, Die verschiedenen Arten von — und ihre Anwendung. Von Ingenieur Max Saalfeld, Mittweida. 29, 38, †4 und 5.

T

Tabletten-Komprimiermaschine *4.
Teigteilmaschine mit beweglichem Teigbehälter und feststehendem Messerkopf *83.
Trockenapparate s. Kartoffeltrocknerei.
Trockenmaschine s. Trommel —.
Trocknerei s. Getreide —, s. Kartoffel —.
Trocknungsanlagen für landwirtschaftliche Produkte, System Knauer *55.
Trommeltrockenmaschine, System Nicolai *38.

U

Überziehmaschine für Konfiseriеartikel *78.

V

Ventil s. Rohrreinigungs —.
Verdampf- und Kochapparat *14.
Vierwalzenstuhl, Ein neuer — *49.
Vorgelege, doppeltes, s. Zuckerrohr-Walzwerke.

W

Wagen s. Hinterkipp-Last —.
Walzenstuhl s. Diagonal —, s. Vier —.
Walzenstühle, Über die Ausführung der — 49.
Walzwerk s. Zuckerrohr —.
Wäscherei s. Getreide —.
Waschvorrichtung s. Rüben —.
Weiche s. Luftwasser —.
Wein- und Obstpresse *3.
Weizen-Müllerei, Wirtschaftliche — 58.
Wender s. Malz —.
Windmotor im landwirtschaftlichen Betriebe, Der — *39.
Wintergarten s. Gewächshaus, s. Pavillon.

Z

Zentrifuge, Ringform für — zur Herstellung allseitig rechtwinklig begrenzter Platten aus Zuckerlösungen *93.
Zentrifuge mit Dampfturbinen-Antrieb *22.
— s. Kraft —.
Zerkleinerungsapparate für die Kartoffelstärkeindustrie, System Uhland *69.
Zucker s. Rohzuckermagazinanlage.
Zuckerabläufe s. Lösungen.
Zuckerfabriken s. Gewerbehygiene.
Zuckerlösungen s. Zentrifuge.
Zuckerrohr-Walzwerk *85.
— — mit doppeltem Vorgelege und horizontaler Dampfmaschine. Von Ing. Max Saalfeld, Mittweida *20.
Zuckersäfte s. Gassättiger.

Alphabetisches Namenregister.

A

Ahlborn, Eduard, Hildesheim, Rückkühl-Erhitzer *31.
— **Fortschritt-Rahmreifer** *95.
Aktiebolaget Separator Gesellschaft, Stockholm, Schleudermaschinen zum Scheiden anhaftender flüssiger Bestandteile aus festen Massen *19.
Amme, Giesecke & Konegen Aktiengesellschaft, Braunschweig, Die große Mühlenanlage in Sampierdarena 1, 11, †1 und 2.
— — — Getreide-Wäscherei und Trocknerei, System — *33.
— — — Neuere Grieß- und Dunstputzmaschinen *57.
Anker, L., G. m. b. H., Hamburg, Pasteurisierapparat f. Flaschen *12.
— — Eine neue Gummidichtung für Filter *30.

B

Bahia, Die Kakaokultur in — 11.
Bajac, M. A., Landwirtschaftliche Maschinen auf der diesjährigen Pariser Ausstellung *63.
Bauer, A., Direktor der landwirtschaftlichen Winterschule, Saaz, Die „Saazia" Hopfendarre *76.
Beduwé, Franz, Lüttich, Rüben-Förder- und Waschvorrichtung, System — *77.
Behrens, Paul, Magdeburg, Der senkrechte Plano-Grasmäher *88.
Bendel, E., Magdeburg, Zentrifuge mit Dampfturbinen-Antrieb *22.
Benoist, Pierre Eugene, Fontainebleau, Verfahren zur Herstellung von Eis in Formen 13.
Benz, Carl, Unterkochen, Vorrichtung zum Ein- und Ein- und Nachstellen von Mühlsteinen 91.
Bergersche Einwickelmaschine *60.
Berlin, Die Lehr- und Versuchsbäckerei der Versuchsanstalt für Getreideverarbeitung in — 65.
Bernburger Maschinenfabrik Aktien-Gesellschaft, Bernburg, Trocknungsanlagen für landwirtschaftliche Produkte, System Knauer *55.
Bertram, Otto, Halle a. S., Teigteilmaschine mit beweglichem Teigbehälter und feststehendem Messerkopf *83.
Bicking III, Johann, Hangen-Weisheim (Rhld.) Ein mehrschariger Kehrpflug mit Vorrichtung zum Umstellen und Sichern des Scharbalkens 88.
Bing, Ferdinand, Stavanger, Maschine zum Nachzerkleinern von Kartoffelreibsel, Maismaische usw. *47.
Bohm, C. G., Fredersdorf a. d. Ostbahn, Bohmscher Maische-Entschaler *52.
Bönke, Otto, Klein-Ottersleben b. Magdeburg, Gassättiger für Zuckersäfte mit eingebauter Filtervorrichtung *94.
Burmeister & Wain, Maschinen- und Schiffbau-Aktien-Gesellschaft, Kopenhagen, Filiale Berlin SW. „Perfekt"-Kraftzentrifuge *87.

C

Cannstatter Misch- und Knetmaschinenfabrik Cannstatter Dampfbackofenfabrik Werner & Pfleiderer, Cannstatt-Stuttgart *65.
Cegielski, H., A.-G., Posen, Rohrreinigungsventil für Gärungsbetriebe *83.
Charentes, Die Kognakfabrikation in den — 36.
Clayton and Shuttleworth Ltd., Lincoln, Eine neue englische Straßenlokomotive *8.
Cottbuser Maschinenbauanstalt und Eisengießerei, Cottbus, Dampfmaschine *17.

D

Dehne, A. L. G., Halle a. S., Eine neue Filterpresse mit Kuchen-Nachpreßvorrichtung *30.
Deutsche Malzfabrik G. m. b. H., Groß-Crostitz, Verfahren zur Herstellung von alkoholfreiem Bier von normalem Biergeschmack 44.
Drumm, Karl, Kaiserslautern, Schleuder für Stärke *31.
Dührings Patentmaschinen-Gesellschaft, Berlin SW., Tabletten-Komprimiermaschine. *4.

E

Eichel, Hugo, Sangerhausen, Keilpresse für Rübenschnitzel u. dgl. *37.
Eichhorn & Sohn s. Meininger Maschinenfabrik.
Eisenwerk vorm. Nagel & Kämp A.-G. Hamburg, Die Reismüllerei *66, *74, *81, *89.
Enrober, Überziehmaschine für Konfiseriеartikel *78.
Enzinger s. Filter- u. Brautechnische Maschinenfabrik.

F

Fesca & Co., Alb., Maschinenfabrik und Eisengießerei, Aktienges., Berlin-Reinickendorf-Ost, Etagen-Nutsche *54.
Filter- und Brautechnische Maschinenfabrik A.-G. vorm. L. A. Enzinger, Worms a. Rh., Flaschenkellereianlage *43.
Fischer, Prof. Dr., Halle, Milchwirtschaftliches 39.
Fletcher, George, **& Co.,** von den Masson & Atlas Works, Litchurch Derby, Zuckerrohr-Walzwerk *88.
Förster, Dr. Ing., Prüfungen und Prüfungsvorschriften von landwirtschaftlichen Maschinen 71, 78.
„Fortschritt"-Rahmreifer *95.
Frankmann, Olof Nilsson, Marinberg i. Schweden, Rübenheber 80.
Frechen, Peter, Düsseldorf, Baumfessel *5.
Friedrich & Co., Theodor, Chemnitz-Schönau, Die neue Friedrichsche Sichtmaschine *50.
Fuchs & Priester, Ph., Mannheim, Pavillon mit Gewächshaus als Ersatz des Wintergartens *16.

G

Gebhard & Sohn, Magdeburg-Neustadt, Ein neuer zweiachsiger Hinterkipp-Lastwagen *64.
Germania-Wagen, Ein neuer zweiachsiger Hinterkipp-Lastwagen *64.
Giordano, Prof. Ing. F., Mailand, Neuere Dynamometer für landwirtschaftliche Maschinen 7, *15, *22.
Gräntzdörffer, August, Magdeburg, Vorrichtung zum Abdampfen von Lösungen, insbesondere von Zuckerabläufen unter Luftleere *47.

H

Haier, Emanuel & O. Con. **Dracsaneanu,** Jassy, Getreidemühle *17.
Hecht, Colmar s. Mühlenbauanstalt.
Heckmann, Friedrich, Berlin, Trommeltrockenmaschine *38.
Heller, Dr., Paris, Die Kognakfabrikation in den Charentes 36.
Hering, Carl, Volkse bei Meinersen (Hann.) Vorrichtung zum Stechen von Kartoffelpflanzlöchern 80.
Hoppe, Gustav, Helsingfors, Finland, Neues Verfahren zum Waschen und Reinigen von Knochenkohle *46.
Hoerde & Co., Der Diagonal-Walzenstuhl „Modern" *9.
— — Schleif-, Spitz- und Schälmaschine „Solo" *41.

I

Illig, Carl, Königsberg i. Pr. Düngerstreumaschine 96.

J

Jahn Commandit-Gesellschaft, Arnswalde, Maschinen für die Stärkefabrikation *60.
Jürgens, Heinrich, Fraustadt, Umläufe für Saturationspfannen 47.

K

Kapler, C. G. W. s. Maschinenfabrik für Mühlenbau.
Kaskadenputzmaschine *57.
Kern, Wilhelm, Chemnitz, Vorrichtung zur selbsttätigen stetigen Rückführung der aus dem Saugstrom einer Kältemaschine abgeschiedenen Kälteflüssigkeit nach dem Verdampfen 13.
Klein, Schanzlin & Becker, s. Maschinen- u. Armaturfabrik.
Kletzsch, Edmund, Coswig i. S., Universal-Maisch- und Kühlapparat mit Maische-Entschaler *83.
Knauer, Trocknungsanlagen für landwirtschaftliche Produkte, System — *55.
Knudsen, Ivar, Dr. Ing., „Perfekt"-Kraftzentrifuge, Patent — *87.

L

Labeser Stärkefabrik zu Negreppe G. m. b. H., Negreppe, Trocknungsanlage *56.
Lange, Oscar, Braumeister, Burgsteinfurt, Luftwasserweiche *3.
Lanz, Heinrich, Mannheim, Selbstbinder-Strohpresse und Kurzstrohbläser *72.
Lenz, Wilhelm, s. Rheinische Maschinenfabrik.
Leopoldsdorf i. Marchfelde, Rohzuckermagazinanlage der Zuckerfabrik — 67, †9.
Letzring, Rohrreinigungsventil für Gärungsbetriebe System — *83.
Lythall, A., Maschinenfabrik und Eisengießerei, Halle a.S., Schwadenrechen, System Martin *62.

M

Manna-Backofen *10.
Marot, Emile, Ingenieur, Niort, Ventilator (Getreidereinigungsmaschine) *79.
Mars, Schälmaschine *81.
Martens, Frankfurt a. O., Raffiniersiebe *21.
Martin, Schwadenrechen, System — *62.
Maschinenbauanstalt, Eisengießerei und Dampfkesselfabrik H. Paucksch Act.-Ges., Landsberg a. W. Kartoffeltrocknerei mit Original-Walzen-Trockenapparaten, System Paucksch 86, †11.
Maschinenfabrik Act.-Ges. Mayer, Szombathely, Der „Sabaria"-Sichter *2.
Maschinenfabrik Badenia, vorm. Wm. Platz Söhne A.-G., Weinheim (Baden), Wein- und Obstpresse *3.
Maschinenfabrik Louis Nagel, Karlsruhe, Läutervorrichtung mit kombinierter Auflockerungs-, Durchschneide- und Austrebermaschine *70.
Maschinen- u. Armaturfabrik vorm. Klein, Schanzlin & Becker, Frankenthal (Pfalz), Filterpresse mit absoluter Auslaugung *51.
Maschinenfabrik für Mühlenbau vorm., C. G. W. Kapler A.-G., Berlin, Walzenstühle *17.
— — Ein neuer Vierwalzenstuhl *49.
— — Selbsttätige Mehl-Mischmaschine *91.
Mathis, Hans, Ottleben, Kristallisationsvorrichtung, System — *68.
Mayer s. Maschinenfabrik.
Mehner, Prof. Dr. H., Berlin, Die Beheizung des Bodens. Verfahren — *6.
Meininger Maschinenfabrik und Eisengießerei, G. m. b. H. vorm. G. Eichhorn & Sohn, Meiningen, Göpel mit drehbarer Doppelradsäule *70.
Metallwerke Bruno Schramm, G. m. b. H., Ilversgehofen-Erfurt, Gewächshaus und Wintergarten *24, †3.
Modern, Der Diagonal-Walzenstuhl — *9.
Monarch-Mühle, Die — *26.
Mühlenbauanstalt und Maschinenfabrik Selmar Hecht, Wien, Schälmaschine „Mars" *81.
Mühlenbauanstalt und Maschinenfabrik vorm. **Gebr. Seck,** Dresden, Malz-, Putz- und Poliermaschine *76.
Müller, Askan, Hohenau, Nied.-Öst., Verdampf- und Kochapparat *14.
— — Pülpefänger für Rohsaft *77.

N

Nagel, Louis, s. Maschinenfabrik.
Nagel & Kämp s. Eisenwerk.
Neujean, Jean, Aachen, Ringform für Zentrifugen zur Herstellung allseitig rechtwinklig begrenzter Platten aus Zuckerlösungen *93.
Nicolai, Trommeltrockenmaschine, System — *38.
Nießen, Gebr., Euskirchen (Rhld.), Reform-Balance-Pflüge *94.
Nogent sur Marne, Höhere landwirtschaftliche Schule 54, †7.

O

Oriental Brewery, Ltd., Hongkong, Brauerei *91, †92.

P

Panos, Josef, Stadlau bei Wien, Fahrbarer Malzwender *59.
Pariser Ausstellung, Landwirtschaftliche Maschinen auf der diesjährigen — *63, *79.
Paucksch, s. Maschinenbauanstalt.
„Perfekt"-Kraftzentrifuge, Patent Knudsen *87.
Platz Söhne s. Maschinenfabrik Badenia.
Portorico, Die Kaffeeplantagen — 3.

Digitized by Google

R

Raimann & Co., St. Georgen-Freiburg i. B., Anstich-, Ablaß- und Abseih-Vorrichtung *92.
Ramesohl & Schmidt, A.-G., Oelde i. Westf., Hand-Milchschleuder „Westfalia“ *96.
Reck, Schnellumlaufheizung, System — *16.
Redlich, Ewald, Mühlenbauingenieur, Szombathely, Ölmühle 63, †8.
— — Dampfmühle und Bäckerei-Anlage 73, †10.
Reinsch, Carl, Dresden-N., Der Windmotor im landwirtschaftlichen Betriebe *39.
Rheinische Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt Wilhelm Lenz, Köln a. Rh., Liegende Spitz- und Schälmaschine *1.
— Mahlgang mit Aspiration *35.

S

Saalfeld, Ing. Max, Mittweida, Zuckerrohr-Walzwerke mit doppeltem Vorgelege und horizontaler Dampfmaschine *20.
— — Die verschiedenen Arten der Sudmaische und ihre Anwendung 29, 38, †4 u. 5.
Saazia-Hopfendarre *76.
Sabaria-Sichter, Der — der Maschinenfabrik A.-G. Mayer, Szombathely *2.
Saladin, Pneumatische Kastenmälzerei, System — *28.
Sampierdarena, Die große Mühlenanlage in — 1, 11, †1 u. 2.
Sauer, Dr. Friedrich, Potsdam, Die Kältemaschine 44.
Savy, A., Jeanjean & Co., Paris u. Hamburg, Napolitains-Einschlagmaschine *60.
— — Überziehmaschine für Konfiserieartikel *78.
Schmitz, Michael, Mechernich, Haushalt-Backöfen *10.
Schramm, Bruno s. Metallwerke.
Schweizer, O., Über Grießsortierung 75.
Seck, Gebr., s. Mühlenbauanstalt.
Sidersky, Dr., Der Wert des Kaseins für die Industrie 5.
Simon, Henry, Ltd., Manchester, Eigenartiges Schrotungsverfahren für Getreide *75.
Simon, Bühler & Baumann, Frankfurt a. M., Füll- und Packmaschine für kleine Säcke *19.
Société du Filtre Gasquet-Bordeaux, Pasteurisierapparat für Flaschen *12.
Steinmetz Back-Haus G. m. b. H., Mannheim, Reinigungs- und Mahlverfahren, System Steinmetz *42.
Sterkel, Otto, Fabrik moderner Kühlanlagen für den Kleinbetrieb, Ravensburg (Württbg.), Eis-Kühlanlage, System Sterkel *48.
Strich, Paul, Wilmersdorf-Berlin, Vorrichtung zum Bewässern der Pflanzen 96.
Sudenburger Maschinenfabrik und Eisengießerei A.-G. Magdeburg-Sudenburg, Verfahren und Vorrichtung zum Pressen der Rückstände aus der Stärkefabrikation *37.
Sydow & Strauchenbruch, Berlin SO., Doppeltwirkende Membranpumpe *21.

T

Theiner, Sig., Pilsen, Die Monarch-Mühle *26.
The Pfaudler Co., Rochester, Gärverfahren 13.
The Swiftsure Syndicate, Ltd., Liverpool, Ein neuer Butter-Separateur *87.
Thyssen & Comp., Mühlheim a. Ruhr, Flanschenverbindung für Spülrohre mit Hart- oder Verschleißfutter 48.

U

Uhland, W., Spezial-Ingenieur für Stärkeindustrie. Kritische Würdigung der für die Stärkeindustrie erteilten Patente *21.
Uhland, W. H., G. m. b. H., Leipzig-Gohlis, Ein neuer Dextrinröstapparat mit Heißlufttheizung *46.
— — Zerkleinerungsapparate für die Kartoffelstärkeindustrie, System *69.
Ungar, Sigmund, Szombathely, Hochmühle 41, †6.

V

Voigt, Robert, Dresden-Neustadt, Flaschenreinigungsmaschine *12.

W

Wahl-Henius Institut, Amerikanische Rassegersten 27.
Wehrle-Gutjahr, Anstich- Ablaß- und Abseih-Vorrichtung, System — *92.
Weinhold, Steinausleser, Patent — *34.
Werner & Pfleiderer s. Cannstätter Misch- u. Knetmaschinenfabrik.
„Westfalia“, Hand-Milchschleuder *96.
Wetzig, A., Eisengießerei und Maschinenfabrik für Mühlenbau, Wittenberg, Bez. Halle, Vierteiliger Plansichter *25.
Winkler, Hugo, Baumeister, Groß-Enzersdorf, Rohzuckermagazinanlage der Zuckerfabrik Leopoldsdorf im Marchfelde 67, †9.
Winter, Fritz, Olmütz, Dreihordendarre mit getrennter Rösthorde *92.
Wolf, R., Maschinenfabrik, Magdeburg-Buckau, Dampfdreschmaschine mit vierfacher Windreinigung *79.
Wolff, Georg, Die alkaloidhaltigen Genußmittel 45, 52, 61.
Wörner & Co. J., Mühlenbauanstalt und Maschinenfabrik, Budapest, Hochmühle 41, †6.
Wyckliffe Eustace Murray, London, Kugelmühle für Kakaobohnen *94.

Digitized by Google

1908. UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU Nr. 1.

AUSGABE IV.

Industrie der Nahrungs- und Genußmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.*

Müllerei, Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Die große Mühlenanlage

in **Sampierdarena** (Italien).

(Mit Zeichnungen auf Tafel 1 u. 2.)

Nachdruck verboten.

Mit 92 Walzenstühlen und einer Betriebsdampfmaschine von 1500 PS arbeitet die von Amme, Giesecke & Konegen, Aktiengesellschaft in Braunschweig in den Jahren 1905 und 1906 maschinell ausgestattete große Mühlenanlage in Sampierdarena (Italien).

Die Mühle ist für eine Tagesverarbeitung von 1000 dz hartem und 4000 dz weichem Getreide eingerichtet und umfaßt in der Hauptsache das auf den Tafeln 1 und 2 wiedergegebene Gebäude. Dieses ist durch eine Querwand der Länge nach in zwei Abteilungen geschieden, von denen die eine die eigentlichen Vermahlungsmaschinen, die andere die Reinigung aufnimmt. Seitlich sind an den die Vermahlungsmaschinen enthaltenden Hauptbau Kessel- und Maschinenhaus angebaut.

Die Betriebsdampfmaschine betätigt ein auf ihrer Kurbelwelle aufgekeiltes Seilscheibenschwungrad mit 30 Seilen und 90 Touren in der Minute; von diesem Schwungrad wird die Bewegung auf drei Wellen übertragen, die sich im Erdgeschoß befinden (vgl. Fig. 4, Tafel 1). Eine der Wellen wird durch fünf, die zweite durch 10 und die dritte durch 15 Seile getrieben. Von den Seilscheiben hat die eine 1680, die anderen beiden haben 2000 mm Durchmesser. Die letzteren betreiben die beiden Hauptwellen, von denen jede 250 Touren in der Minute macht und sich über die ganze Länge des Mühlengebäudes erstreckt. Von der in Fig. 4 untenliegenden Hauptwelle ist der Antrieb der Reinigungsmaschinen abgeleitet. Die Hauptwellen sind selbstverständlich aus mehreren Strängen zusammengesetzt, und es wurde darauf gesehen, daß die Hälften für sich ausgekuppelt werden können.

Was zunächst die bauliche Ausführung des Gebäudes anlangt, so ist zu bemerken, daß es ganz in Eisenbeton ausgeführt wurde und in der Hauptsache fünf Geschosse umfaßt; nur die Reinigung und die linke Partie des Hauptgebäudes haben mehr als fünf Geschosse und treten dementsprechend turmartig aus dem Gesamtbilde heraus. Die Decken der Geschosse sind als Platten zwischen Betoneisen-Trägern hergestellt, wobei hinsichtlich der Ausbildung der Träger in der üblichen Weise zwischen Unterzügen und Balken unterschieden wird. Die Unterzüge sind in Abständen von $3^1/_2$ m über die Länge des Gebäudes verteilt, während die Zwischenbalken, wie aus den Abb. in Heft 2 zu ersehen ist, nach Bedarf angeordnet wurden. Sie liegen beispielsweise am engsten in den Decken des Erd- und ersten Obergeschosses, wobei noch die interessante Beobachtung zu machen ist, daß die Unterzüge im Parterre mit den Sockeln der Transmissionslager durch Säulen organisch verbunden sind, so daß sie also an fünf Stellen gestützt erscheinen.

Im eigentlichen Mühlengebäude fällt dann in bautechnischer Hinsicht noch die Ausbildung der Dachbinder auf, vgl. Abb. in Heft 2. Diese sind nämlich zur Anbringung der Transmissionen mitbenutzt und infolgedessen als Gitterbinder ausgeführt und durch entsprechende Steifen gegen die Umfassungswände sowie die zentralen Säulen abgesteift worden. Da auch die Säulen in Betoneisen ausgeführt wurden, so sind Dachkonstruktionen und Umfassungswände sowie Säulenanordnung zu einem Monolithen geworden.

Die Dächer selbst sind italienischem Gebrauche gemäß stark abgeflacht und am Rand durch eine Attika abgeschlossen, die direkt in das Hauptgesims übergeht.

Die Fenster wurden zwischen die Binder derart verteilt, daß trotz der verhältnismäßig großen Tiefe (16,3 m) und der 61,85 m betragenden Länge der Mühle alle Geschosse tadellos belichtet erscheinen. Dasselbe gilt von den Fenstern der Reinigung, nur mußte hier eine Unterteilung vorgenommen werden, da man, wie aus den Grundrissen Fig. 2 u. 4, Tafel 1 zu ersehen ist, mit der schrägen Giebelwand des Gebäudes zu rechnen hatte.

Die Umfassungswände des Gebäudes sind nach dem Pfeiler-System ausgeführt, auch sind Pfeiler in die Giebelwände eingefügt worden.

Mit Rücksicht auf Feuersicherheit wurden die Treppenhäuser vollständig von den eigentlichen Gebäuden abgeschlossen. Demgemäß tritt das in der Reinigung als Schacht und das in der Mühle als selbständiger Treppenturm auf, der außen an die Giebelwand angeschlossen ist. Das letzterwähnte Treppenhaus enthält in jeder Etage einen Abort.

Auch die Seilscheiben sind gegen das übrige Parterre durch einen sogenannten Seilschacht (vgl. Fig. 4, Tafel 1) abgeschlossen, der nur vom Maschinenhause aus betreten werden kann.

In die Reinigung sind in der üblichen Weise Silos eingebaut (vgl. Fig. 1—3, Tafel 1). Die der oberen Gruppen sind 7,0, die der unteren 6,0 m tief. Sämtliche Zellen besitzen trichterförmige Ausläufe mit Absackstutzen. Es liegen im ganzen bei jeder Gruppe je 6 Zellen nebeneinander. Im Parterre der Reinigung ist die Durchfahrt abgetrennt, deren Breite 4,7 m beträgt.

Das angefahrene Getreide wird durch Elevatoren aufgenommen, nachdem es eine automatische Wage passiert hat. Es gelangt dann in die Silos, und von diesen aus erfolgt die Verteilung.

(Schluß folgt.)

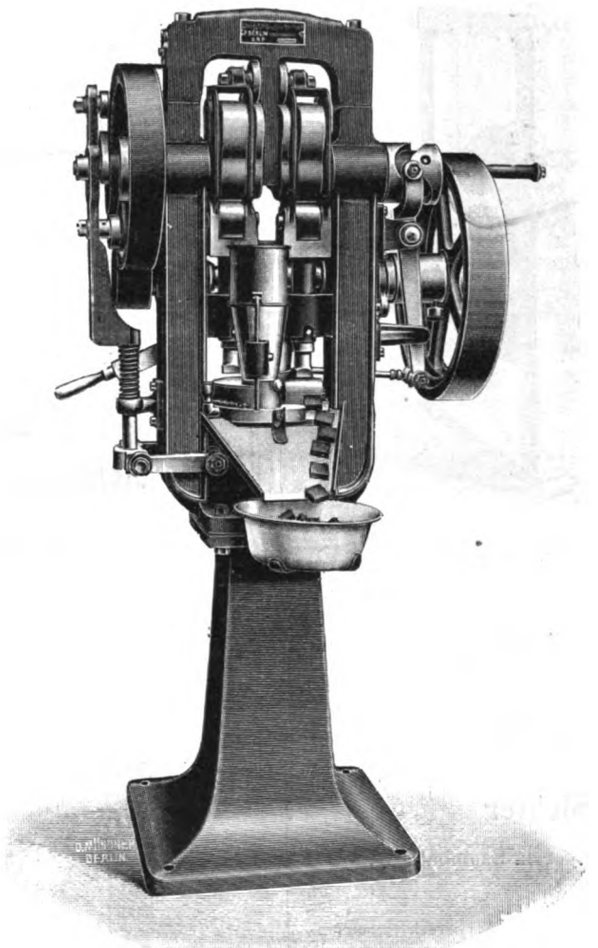


Fig. 1. Z. A.: Tabletten-Komprimiermaschine. (Text s. S. 4.)

Liegende Spitz- und Schälmaschine.

(Mit Abbildung, Fig. 2.)

Nachdruck verboten.

Das besonders bei brandigem Weizen und Blauspitz häufig beobachtete, lästige Verschmieren der Getreidekörner in der Spitz- und Schälmaschine, das eine Folge des Herumwälzens der Frucht in ihrem eigenen Schmutz ist, läßt sich auf keine Weise beseitigen, wenn nicht schon bei der Konstruktion der Maschine für genügenden Durchgang des Windes gesorgt ist. Diesem Umstand trägt eine gesetzlich geschützte Konstruktion der Rheinischen Maschinen-Fabrik und Mühlenbau-Anstalt Wilhelm Lenz in Köln a. Rh. Rechnung, die in eigenartiger Weise eine Luftzirkulation in der in Fig. 2 abgebildeten Spitz- und Schälmaschine bewirkt.

Digitized by Google

Der Schmirgelmantel dieser Maschine ist auf seiner ganzen Länge doppelt durchbrochen. Durch diese Konstruktion wird das Getreide bei jedem Rundgang gezwungen, vollständig aus dem Schmirgeltrommelgehäuse heraus in einen anschließenden Windkanal zu treten, in dem es keinerlei Bewegungshindernis vorfindet. Darauf schlägt es auf eine Platte auf, wodurch die einzelnen Körner eine solche Erschütterung erfahren, daß sich die ihnen noch anhaftenden, vom Schmirgelmantel bereits gelockerten Schmutz- und Schalenteilchen ablösen und durch den im Windkanal von unten aufsteigenden, also dem Getreidestrom entgegengesetzt gerichteten Windstrom weggesaugt werden. Die spezifisch schwereren Schmutzteilchen, wie Spreu, Spitzen, Keime usw., werden durch einen Separator ausgeschieden und durch eine Schnecke nach außen in einen Sack befördert, während die spezifisch leichteren Teile, wie Staub usw., in eine Staubkammer oder einen Schlauchstaubsammler geblasen werden.

Der Schmirgelmantel besteht aus echtem Naxosschmirgel, der in erprobtem Verhältnis so zusammengesetzt und gebunden ist, daß er sich nicht verschmiert, sondern porös und dadurch scharf bleibt. Der Spielraum zwischen Mantel und Schläger, der durch die infolge des hohen Härtegrades allerdings nur geringe Abnutzung entsteht, läßt sich durch das verstellbare Flügelwerk leicht ausgleichen, so daß die Leistung stets die gleiche bleibt. Das Flügelwerk ist ausbalanziert, wodurch der Gang ruhig und stoßfrei wird. Die Wellen des Flügelwerkes und des Exhaustors laufen in öl- und staubdichten Ringschmierlagern. Durch eine von außen zu handhabende Stellvorrichtung kann man die Maschine, je nachdem man Roggen oder Weizen verarbeitet, mit stärkerer oder schwächerer Pressung arbeiten lassen.

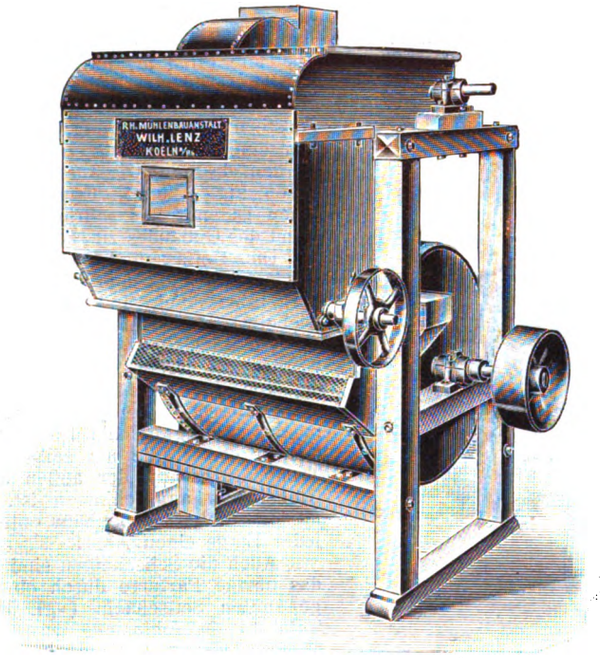


Fig. 2. Z. A.: Liegende Spitz- und Schälmaschine.

Der „Sabaria"-Sichter

der **Maschinenfabrik Act.-Ges. Mayer** in **Szombathely.**

(Mit Abbildung, Fig. 3.)

Nachdruck verboten.

Die Firma „Mayer" Maschinenfabrik Act.-Ges. in Szombathely in Ungarn baut, wie uns Ewald Redlich, Mühlenbauingenieur in Szombathely mitteilt, unter dem Namen „Sabaria" einen in Ungarn patentierten Sichter, bei dem das abzusiebende Material mit Hilfe der Schlägertrommel auf einen stehenden Siebrahmen geschleudert wird. Die Rahmen sind mit Draht und Seide bespannt. Die spezifisch schwereren und in der Qualität besseren Teilchen des Vermahlungsproduktes gehen mit größerer Geschwindigkeit über die Siebfläche, während die leichten und quantitativ schlechten Teilchen zurückbleiben und zum Übergang gehen.

Der Sichter erlaubt beliebige Materialien, z. B. Mehl, Dunst, Gries, Gips, Zement und Farben nach der Größe zu sortieren und abzubeuteln.

Um diesen Vorzug zu erreichen, sind die im Kasten der Maschine befindlichen Siebrahmen b c, Fig. 3. fest und unbeweglich eingestellt, wohingegen die Schlägertrommeln a a_1 zentrifugal wirken; dadurch wird das Abbeuteln und Sortieren vollständiger.

Die Maschine arbeitet folgendermaßen:

Im Innern des hölzernen Siebkastens sind die Schlägertrommeln a a_1 angeordnet, die unter dem Einfluß der Zentrifugalkraft das zu bearbeitende Material auf die festen Rahmen b und c schleudern. Das im oberen Rahmen b abgesiebte Material wird mit Hilfe der Schnecke d gesammelt und zur Schlägertrommel a_1 geführt, welche die Beuteloperation im Siebrahmen c fortsetzt.

Das abgesiebte Material fällt in die Fächer e, von wo aus es in Säcke abgefangen wird; der Übergang der Schlägertrommel a verläßt die Maschine bei f. Durch die Wirkung der Zentrifugalkraft entstehen Windströme, welche die Flugkleie und andere leichte Teilchen mit sich nehmen, durch die Fächer i führen und an der Öffnung g die Maschine verlassen.

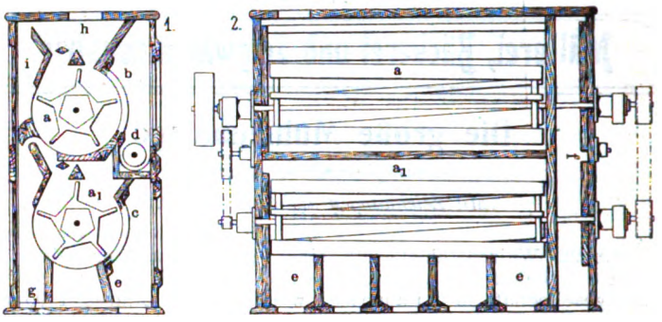


Fig. 3. Z. A.: Der „Sabaria"-Sichter.

Da die Siebrahmen leicht ausgewechselt werden können, ist die Maschine auch zur Abbeutelung mehrerer Mahlprodukte verwendbar.

Das zu bearbeitende Produkt tritt bei h in die Maschine ein, die in fünf Größen nach folgender Tabelle hergestellt wird.

Höhe mm	Breite mm	Länge mm	Antriebscheibe mm		Touren in der Min.	Leistung pr. Stde.
			Durchm.	Breite		
750	450	1350	200	60	380	250 kg
900	450	1500	200	60	380	300 „
900	580	1835	200	80	380	400 „
950	580	2000	200	80	380	600 „
1000	580	2200	200	80	380	800 „

○ ○ ○ ○ **Gärungsindustrie.** ○ ○ ○ ○
Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Luftwasserweiche.

(Mit Abbildung, Fig. 4.)

Nachdruck verboten.

Eine Luftwasserweiche soll nicht nur das Weichgut gründlich waschen und gegebenenfalls lüften, sondern auch intensiv mischen. Aus diesem Grunde sind die sogenannten „Luftwäschen", die den Zweck hatten, das Weichgut mittels Luft zu waschen, in Wirklichkeit keineswegs zur Durchführung der Luftwasserweiche geeignet, da bei ihnen von einer regelrechten Mischtätigkeit nicht die Rede sein kann. Das einzige System, das auch als Einrichtung zur

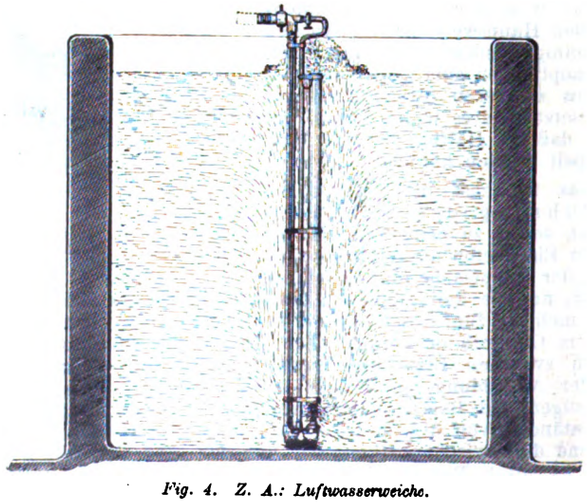


Fig. 4. Z. A.: Luftwasserweiche.

Digitized by Google

Durchführung der Luftwasserweiche seine Probe in der Praxis bestanden hat, ist die Doornkaatsche Einrichtung, die in viele Brauereien Eingang gefunden hat, sich jedoch in kleineren Betrieben wegen ihrer verhältnismäßig hohen, z. T. durch die Notwendigkeit eines besonderen Luftkompressors veranlaßten Kosten nicht einzubürgern vermochte.

In den letzten Jahren hat nun Braumeister Oscar Lange in Burgsteinfurt die in Fig. 4 in flacher Weiche dargestellte Luftwasserweiche konstruiert, die bei einer der Doornkaatschen Einrichtung gleichkommenden Wirkung wesentlich geringere Anschaffungskosten verursacht, so daß auch kleine Betriebe sich den Vorteil der Luftwasserweiche nutzbar machen können.

Nachdem man den Apparat mit dem Wasseranschluß oder der Luftdruckleitung verbunden hat, führt man ihn in das unter Wasser stehende Weichgut ein, was durch eine rechts- und linksschraubende oder auf- und abstoßende Bewegung mit dem Apparat erleichtert wird. Beim ersten Waschen liegt das Weichgut gewöhnlich etwas fester, wird aber so aufgelockert, daß sich der Apparat beim zweiten Male mit Leichtigkeit einführen läßt.

Während des Waschens hält man einige cm Wasser über der Gerste. Das verschiebbare Steigerohr wird so eingestellt, daß es mit dem Weichgut abschneidet. Das Wasser läuft mit bestimmtem Druck durch den Apparat, saugt hierbei Luft an, die sich gründlich mit dem Wasser mischt und die Gerste aufwirbelt. Der Wasserstrom trägt die Gerste vom Boden durch das Steigrohr über den Wasserspiegel; aus dem Rohr quillt ein dicker Gerstenbrei vom Boden nach oben.

Wo der Wasserdruck zu gering ist, muß man das Wasser mit einer kleinen Pumpe durch den Apparat drücken. Hierbei hat man den Vorteil, daß das schon einmal durch den Apparat gelaufene Wasser nach Belieben wieder benutzt werden kann.

Bei flachen Weichen wird der Apparat systematisch in der Weiche versetzt, so daß das ganze Weichgut durchgewaschen, gelüftet und umgelagert wird, was bei feststehenden, eingebauten Apparaten nicht zu erreichen ist. Apparate für Trichterweichen bestehen aus drei zu einem einzigen kombinierten Apparaten, die nicht fest eingebaut werden, damit sie beim Ausweichen und Reinigen des Weichstockes nicht im Wege sind. Dieser ruht in verschiebbaren Rollenböcken auf dem Rande der Weiche und wird während des Arbeitens nur um eine Viertelumdrehung (also um 90°) gedreht, damit alles Weichgut sicher durchgewaschen wird.

Das Schmutzwasser wird am besten von oben abgeführt, durch Überlaufen oder durch Ausheben aus einem in der Weiche stehenden Korbe.

Nach beendetem Waschen wird das ganze Wasser gezogen und abgespritzt, worauf je nach erprobter Arbeitsweise das Weichgut längere oder kürzere Zeit ohne Wasser stehen bleiben kann. Um Wasser zu sparen und eine bessere Wirkung zu erreichen, wäscht man stets vor dem Wasserwechseln.

Wird mit Kalk eingeweicht, so wird dieser durch den Apparat vollkommen herausgewaschen.

Wein- und Obstpresse.

(*Mit Abbildung, Fig. 5.*)

Nachdruck verboten.

Der aus einzelnen Eichenholzstäben zusammengesetzte Kelterkorb, in dem die Trauben bzw. das Obst mittels eines darauf gelegten, in den „Korb" eingepaßten Deckels durch den Kelterbaum oder durch eine Schraube zusammengepreßt werden, ist bei der in Fig. 5 abgebildeten Wein- und Obstpresse der Maschinenfabrik Badenia, vorm. Wm. Platz Söhne, A.-G. in Weinheim (Baden) in zwei Teile zerlegbar, die beim Gebrauch durch den aus der Abbildung ersichtlichen, leicht lösbaren und sehr widerstandsfähigen Verschluß zusammengehalten werden. Die einzelnen Eichenholzstäbe sind auf starke, schmiedeiserne, mit der Maschine gleichförmig gebogene Reifen geschraubt.

Die Schale ist aus Gußeisen hergestellt und mit einer unangreifbaren, säurebeständigen Emaille-Glasur versehen. Das Vorurteil gegen eiserne Kelterschalen weicht immer mehr, seit es gelungen ist, das Eisen durch einen solchen, allen beim Kelterprozeß auftretenden chemischen Einflüssen widerstehenden Überzug zu schützen.

Für das Druckwerk der Keltern wird jetzt das Differential-Fallkeilsystem bereits fast allgemein verwendet, aber man ist doch auch in dem an und für sich anerkennenswerten Bestreben, stets Neues und Besseres zu schaffen, vielfach durch Übertreibung auf Abwege geraten. Man begnügte sich bald mit den ursprünglich angewendeten zwei Fallkeilen nicht mehr, sondern ging zu einer so großen Zahl von Fallkeilen. bis zu 12 über. daß die Bedienung der Maschine schließlich zu verwickelt wurde. Bei der dargestellten Presse ist die Einfachheit des Mechanismus dagegen in jeder Beziehung gewahrt; denn hier ist das Druckwerk mit nur einem Fallkeil ausgeführt. Damit hat die Maschinenfabrik Badenia allerdings das System der Differentialpressen verlassen, genießt jedoch trotzdem den an ihm geschätzten Vorteil, beim Ausüben großen Druckes nur einen kleinen Weg mit dem Hebel beschreiben zu müssen. Die Druckfähigkeit ist ja auch nur von der Hebelübersetzung abhängig und hat mit dem „Differential"-System an sich nichts zu tun, da diese Bezeichnung sich bei Druckwerken nur auf den Schaltvorgang, bzw. das Einfallen der Keile bezieht.

Zum Pressen steckt man zunächst den schmiedeisernen Hebel in den Schlüssel mit dem Fallkeil, welch letzterer senkrecht in die Zahnung der an der Mutter angebrachten Scheibe einfällt. Nun preßt man die Kelter soweit zu, bis der Widerstand zu groß wird. Die nunmehr nötig werdende größere Kraftäußerung wird dadurch geleistet, daß man den Hebel in das auf einem Zapfen der Druckplatte bewegliche Führungsstück steckt und mit der Übersetzung weiter arbeitet, wobei der die Kelter Bedienende an seinem einmal eingenommenen Platze stehen bleiben kann.

Eine bemerkenswerte Neuerung an dieser Maschine ist auch der Federdruckapparat, dessen in dem gußeisernen Kasten unter dem eigentlichen Druckwerk angebrachte stählernen Spiralfedern kontinuierlich nachpressen, und zwar selbst dann, wenn mit

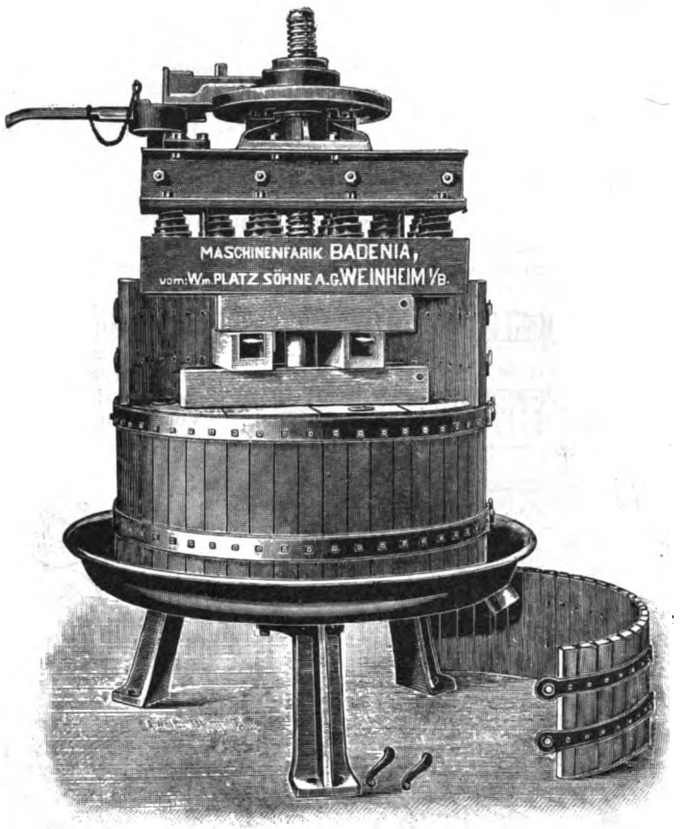


Fig. 5. Z. A.: Wein- und Obstpresse.

dem Hebel nicht mehr zugepreßt wird und das Preßwerk ruht. Die Federn üben so fortwährend einen selbsttätigen Nachdruck auf den Preßkuchen aus, so daß ihre Wirkung auch nach Schicht nachts noch anhält.

Stärke- und Zuckerindustrie. Genußmittel.

Die Kaffeeplantagen Portoricos.

Nachdruck verboten.

Abgesehen von wenigen Ausnahmen wird in Portorico die Kaffeebearbeitung in ziemlich primitiver Weise betrieben, und moderne Maschinen befinden sich nur auf den wenigen größeren Plantagen. Diese bestehen dann gewöhnlich aus der Entkirschungsmaschine, dem Trockenapparat, der Maschine zum Enthülsen und Polieren, sowie der Klassifiziermaschine.

Die Verarbeitung des Kaffees geschieht meist in folgender Weise: Die gepflückten Kaffeebeeren werden an demselben Tage entkirscht, dann zum Gären etwa 24 bis 36 Stunden aufgehäuft liegen gelassen, um die zwischen der Kirsche und Hornschale liegende schleimige Schicht löslich zu machen. Hierauf wird der Kaffee in kleinen Tanks gut gewaschen, bis er von dieser Schicht befreit ist. und auf zementierten Tennen oder in Ermangelung solcher auf Matten oder Säcken in der Sonne getrocknet. Dies geschieht im günstigsten Falle in etwa 3 Tagen, kann sich aber auch 14 Tage und länger hinziehen, während auf den größeren Plantagen die Trockentrommeln mit künstlicher Hitze das Trocknen im Zeitraum von 24 bis 30 Stunden bewältigen. Wo die letzteren fehlen, hat

Digitized by Google

man an Stelle der Tennen Schienenanlagen eingerichtet, auf denen flache Kasten ruhen, die nachts und bei schlechtem Wetter leicht unter ein Schutzdach gebracht werden können.

Vielfach geht der so fertige Kaffee in der Pergamentschale auf den Markt, von wo er dann enthülst, poliert und ausgesucht zum Versand gelangt. Die gewöhnlichen Sorten gehen meistens nach Kuba, mittlere Klassen nach Spanien, und für die feinsten Kaffeesorten ist Italien und Österreich der beste Markt.

Tabletten-Komprimiermaschine.

(*Mit Abbildungen, Fig. 1 u. 6—12.*)

Nachdruck verboten.

Während viele pulver- und körnerförmige Massen durch den stoßweis wirkenden Druck von Exzenterpressen zu einer genügenden Festigkeit zusammengepreßt werden können, ist dies bei elastischen Massen, besonders wenn größere Formate eines locker liegenden und luftreichen Pulvers gepreßt werden sollen, nicht in gleichem Maße der Fall. Bei dem kurzen einmaligen Druck haben die aus solchen Stoffen hergestellten Preßlinge das Bestreben, wieder auseinanderzublättern, weil die mit eingepreßte Luft nicht genügend Zeit zum Entweichen hat.

Um beim Komprimieren solcher Stoffe, insbesondere auch von Preßlingen größerer Abmessungen eine innige Verdichtung zu erreichen, baut die Dührings Patentmaschinen-Gesellschaft in Berlin SW. die in Fig. 1 abgebildete automatische Zwillings-Tablettenmaschine „Ideal", deren Preßvorrichtung sich wesentlich von der einer früher*) von uns beschriebenen „selbsttätigen Zwillings-Komprimiermaschine" derselben Firma unterscheidet. Diese Vorrichtung erteilt der Maschine folgende

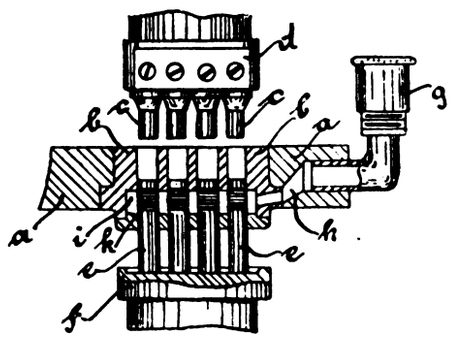


Fig. 6.

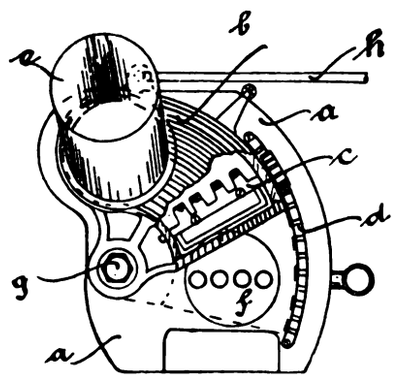


Fig. 7.

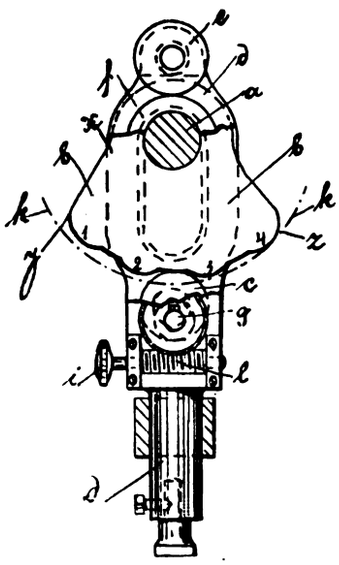


Fig. 8.

Z. A.: Tabletten-Komprimiermaschine.

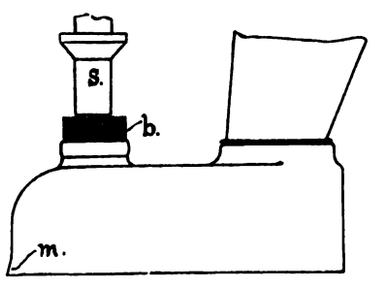


Fig. 9.

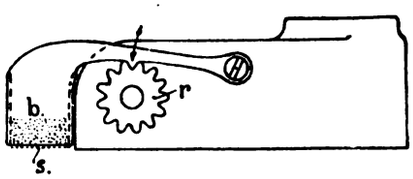


Fig. 10.

Stellung die fertige Tablette von dem Unterstempel in die Höhe gebracht und vom vorkommenden Füllkasten abgeschoben, durch den gleichzeitig die frische Füllung der Matrize geschieht. Die Stärke des Preßdruckes kann nach Belieben, sogar während des Ganges der Maschine durch Drehung der Knopfschraube i reguliert werden, weil dadurch die Rolle c und hiermit auch der Oberstempel d durch einen exzentrischen Bolzen g, der mit der Schraube i durch Schneckengewinde l in Verbindung steht, höher oder niedriger gestellt wird.

Die Maschine arbeitet je nach dem Material mit 18—25 Preßtouren in der Minute und kann Tabletten bis 40 mm Durchmesser herstellen, kleinere Tabletten mit entsprechend vervielfachter Stempelanzahl. Jede Seite dieser Zwillingsmaschine arbeitet ganz getrennt von der anderen und ist in Dosierung und Preßdruck leicht regulierbar, so daß Tabletten zweier verschiedener Massen und Formate gleichzeitig automatisch hergestellt werden können.

Ein Matrizensatz wird gebildet durch die aus einer Scheibe von gehärtetem Stahl mit einer oder mehreren zylindrischen Lochbohrungen bestehenden Matrize, den Oberstempel und den Unterstempel.

Für die Pressung der meisten Materialien ist es, um saubere Tabletten zu erhalten, sehr wichtig, die Unterstempel in der Matrize durch ein indifferentes Fett leicht beweglich zu erhalten. Ohne dies ist bei allen schmirgelnden und stumpfen Massen ein glattes Ausstoßen der Tabletten ohne Beschädigung und vorzeitige Abnutzung der Matrizen nicht zu erreichen. Die Matrizen werden deshalb mit einer unter Patentschutz stehenden Schmiervorrichtung, Fig. 6, versehen, die den Weg des Unterstempels in der Matrize leicht gefettet hält, ohne daß dadurch die Tabletten mit dem Schmiermaterial in Berührung kommen. Der Unterstempel e trägt nämlich eine Bewicklung k, die in tiefster Stellung in eine Schmierkammer i im unteren Teile der Matrize eintritt und etwas Fett in sich aufnimmt. Beim Ausstoßen der Tablette befettet der aufwärts gehende Unterstempel mit seiner Bewicklung den Innenraum der Matrize b, verhindert jedoch auch gleichzeitig die direkte Berührung des Preßlings mit dem Fette, da die Bewicklung abdichtend wirkt. Das Schmiermaterial (Paraffinsalbe, Pflanzenfett usw.) wird von Zeit zu Zeit bei Bedarf, was sich durch ein Geräusch beim Ausstoßen der Tabletten bemerkbar macht, durch eine außen an der Matrizenplatte handlich angebrachte geräumige Schmierbüchse g während des Ganges der Maschine nachgedrückt.

Das Füllen der Masse in die Matrize und ihr Abstreichen nach der Füllung erfolgt automatisch durch den über die Matrize hingleitenden Füllkasten b, Fig. 7. Ein Rührwerk c in seinem Innern schaufelt die Masse bei der Bewegung des Füllkastens gleichmäßig in die Matrize f. Der Füllkasten ist aus vernickelter Phosphorbronze gearbeitet und hat an der Rückseite eine doppelte Wandung, in die ein Filzstreifen eingelegt werden kann, um das Durchstäuben feiner Pulver zu vermeiden.

Preßwirkung: Nach erfolgter Füllung der Matrize geht der Oberstempel schnell bis auf die Füllung herunter, verlangsamt sodann seine Bewegung und preßt die Masse langsam mehr und mehr zusammen. Nachdem er einen Augenblick auf der Tablette verharrte, macht er noch eine dreimalige Klopfbewegung unter jeweils gesteigertem Druck, wobei die mit eingepreßte Luft entweichen kann und eine innige Verdichtung der Preßlinge erreicht wird. Danach geht der Preßstempel in schneller Bewegung wieder herauf und nach erneuter Matrizenfüllung abermals hinab, um den während des Preßvorganges unvermeidlichen Zeitaufwand wieder auszugleichen.

Einen Schnitt durch eine solche Preßvorrichtung zeigt Fig. 8. Auf der Hauptwelle a ist eine Preßdruckscheibe b befestigt, die in ihrem Umfang k stufenartige Erhöhungen 1, 2, 3, 4 hat. Durch Drehung der Preßdruckscheibe b von Punkt x bis y wird der Preßkolben d mit dem daran befindlichen Oberstempel durch Angleiten an die feststehende Rolle c schnell bis an die Oberfläche der gefüllten Matrize herabgeführt. Bei weiterer Drehung von Punkt y bis z preßt der Stempel infolge Angleitens der mit ihm verbundenen Rolle c an die Erhöhungen 1, 2, 3, 4 die Masse progressiv und unter gesteigertem Klopfdruck zusammen, wobei die in der Preßmasse enthaltene Luft entweicht. Durch die weitere Drehung der Scheibe b wird der Stempel wieder schnell hochgezogen, in dieser

Manche Materialien haben die Neigung, beim Pressen an den Stempeln kleben zu bleiben, weshalb die Maschine von Zeit zu Zeit angehalten werden müßte, um die Stempel zu säubern. Das einfachste Mittel, diesem Übelstand zu steuern, wäre der, der Masse ein entsprechend gewähltes, glättendes Pulver beizumischen; dieses Verfahren ist indes oft nicht anwendbar, weil das Aussehen oder die Löslichkeit der Tabletten darunter leidet, oder auch die Reinheit des Präparates dadurch beeinträchtigt wird. In diesem Falle wird auf dem Füllkasten eine scharfe Bürste b angeordnet, die den Oberstempel s nach jedem Preßdruck automatisch abbürstet, während der Unterstempel durch ein am Füllkasten angebrachtes Messer m automatisch gesäubert wird (Fig. 9). Wenn diese Vorrichtung noch nicht wirksam genug ist, wird an der Vorderseite des Füllkastens ein durch das Rührwerk geschüttelter Bestäubungsapparat, Fig. 10, angebracht, der aus einem kleinen, an der Unterseite mit einem feinen Sieb s versehenen Behälter b besteht. Der Apparat bestäubt automatisch nach jedem Preßdruck die Stempel mit einer ganz feinen Schicht eines geeigneten glättenden Pulvers, das ein Kleben unmöglich macht.

Die beschriebene Maschine eignet sich auch zur Herstellung von Kugeln mittels der in Fig. 11 dargestellten Kugelmatrize, nur

*) Uhlands Technische Rundschau, Ausgabe III, 1904, Nr. 1, S. 1 u. f.

Digitized by Google

läßt sich nicht jedes Material in diese Form pressen. Die Kugel wird nämlich durch zwei Halbkugelformen erzeugt. Dabei ist natürlich der Druck an der Seite der Kugel stärker als in der Mitte, und sofern das Material sich während des Druckes nicht nach der Mitte schiebt, wird die Pressung dort weicher als an den Seiten. Bei den Kugelmatrizen ist überdies der Unterstempel nicht wie bei den Tabletten verstellbar, sondern der Füllzylinder f steht fest und nur ein kleiner Ausstoßstempel bringt die gepreßte Kugel k in die Höhe. Deshalb muß bei der Anfertigung einer Matrize für Kugeln stets durch Preßversuche festgestellt werden, in welchem Maße das Material sich zusammendrücken läßt, um hiernach die Füllhöhe h der Matrize festzusetzen. Deshalb empfiehlt sich am meisten die Form einer stark gewölbten, hohen Tablette, Fig. 12, die der Kugelform nahekommt.

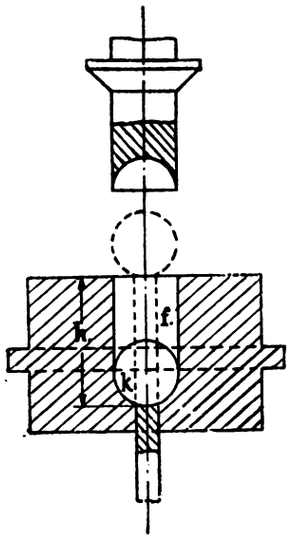


Fig. 11.

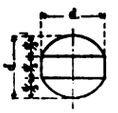


Fig. 12.

Z. A.: Tabletten-Komprimiermaschine.

Landwirtschaft, Tierzucht und Gartenbau.

Baumfessel.

(Mit Abbildung, Fig. 13.)

Nachdruck verboten.

Einen Ersatz für die bisher häufig verwendeten Kokosstricke, Bänder und sogenannten Baumhalter bietet die in Fig. 13 dargestellte Baumfessel, die Peter Frechen in Düsseldorf durch D. R. G.-M. geschützt ist. Die aus verzinktem Eisen hergestellte Fessel ermöglicht es, den im Wachstum begriffenen jungen Baum b so an der Baumstütze p zu befestigen, daß er weder in seinem Wachstum gehemmt, noch der Willkür des Windes preisgegeben ist, ohne dabei an einer gewissen Bewegungsfreiheit behindert zu sein.

Die neue Baumfessel wird folgendermaßen angebracht. Zunächst umwickelt man sie, am vorteilhaftesten gleich in größerer Anzahl, mit Kokosstricken s oder dergl., um ein Polster für den Baum zu schaffen. Hierauf streift man die Fessel f um den Pfahl p, befestigt den einen Schenkel durch einen Nagel, zieht den anderen Schenkel ebenfalls an, biegt ihn mit ein paar Hammerschlägen um den Pfahl und befestigt dann auch ihn durch einen Nagel. Darauf nimmt man den Baum b in das Polster s des Bügels h, zieht diesen mit den freigelassenen Enden leicht unter den Knebel und drückt diese kreuzweise nach vorn übereinander oder dreht die Drahtenden vorn einigemal mit der Zange, wodurch späteres Lösen erleichtert wird.

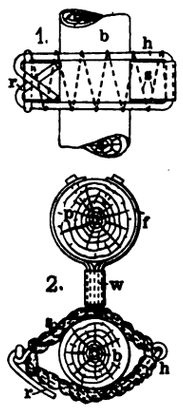


Fig. 13. Z. A.: Baumfessel.

Infolge der Stärke der eisernen Fessel erscheint die Möglichkeit einer Beschädigung des Baumes durch Sturm usw. ausgeschlossen; dabei verhütet das Polster aus Kokosstricken, Tuch, Filz oder dergl. Verletzungen durch das Eisen. Eine frevelhafte Beschädigung oder Entfernung der Fessel wäre nur bei Benutzung von Handwerkszeug möglich. Ein weiterer Vorzug der neuen Fessel besteht darin, daß der Baum nicht eng umschlossen und so in seiner Aufwärtsbewegung durch Wachsen oder in einer Abwärtsbewegung entsprechend dem Setzen des Bodens nicht gehemmt wird, wie dies bei der üblichen Befestigung durch eng anschließende Stricke meist der Fall ist. Mit zunehmender Stärke des Stammes läßt sich der Verschluß des Bügels auf einfache Weise lockern, ohne daß ein neues Polster nötig ist; wenn die Stärke des Baumes die Fessel entbehrlich macht, kann man sie ohne Beschädigung abnehmen und weiter verwenden.

Der Wert des Kaseins für die Industrie.

Nachdruck verboten.

Die Kaseinfabrikation ist, so erklärte D. Sidersky in der zweiten Sitzung des Verbandes französischer Milchwirtschaftler zu Paris (19. 3. 07), nachweisbar aus Amerika zu uns gekommen. Sie hat auch in Frankreich, seitdem es gelungen ist, das Kasein an Stelle der Gelatine in die Papierfabrikation einzuführen, einen ungeahnten Aufschwung genommen.

Die verschiedenen Verfahren zur Gewinnung des Kaseins basieren auf seiner Fällung mit Hilfe von Säuren, und zwar benutzt man entweder schwefelige oder Chlorwasserstoffsäuren. Das durch die spontane Gärung entwickelte Kasein ist das gesuchteste. Gewöhnlich behandelt man abgerahmte Milch mit Schwefelsäure. Man setzt sie im Verhältnis von 10 l SO_3 von 66°, in 50 l Wasser aufgelöst, je 50 hl abgerahmter Milch zu, die man vorher auf 47 bis 48° erwärmt. Die Koagulation vollzieht sich momentan, und unter dem Einflusse einer energischen Umrührung scheidet sich das Kasein in der Form von kleinen Flocken aus. Nach einer kurzen Ruhepause im Syphon wäscht man die dicke Milch mit kaltem Wasser, um ihr die Säure zu nehmen. Sind die Waschwässer abgeflossen, so wird das gewonnene Kasein in Tücher geschüttet und hydraulisch gepreßt. Dadurch soll das Material ganz entwässert werden, so daß es am Ende als weiße, schwammige Masse erscheint, leicht feuchter Baumwolle ähnlich, die sich gesackt hat. Die Masse wird sodann gebrochen und auf metallenen Sieben ausgebreitet, die man auf Holzgerüsten der Einwirkung eines Warmluftstromes aussetzt. Ein Ventilator beschleunigt das Trocknen, das sich bei einer Temperatur von ca. 50° C vollzieht und etwa 24 Stunden dauert. Das trockene Kasein geht in eine Walzenmühle und wird dort pulverisiert. Das Pulver wird gesichtet oder gebeutelt und ist dann verkaufsfertig.

Um ein sehr reines Kasein zu erhalten, entziehen verschiedene Industrielle der abgerahmten Milch durch Alkalisieren die Fettbestandteile. Sie benutzen dazu Natron und lassen die Masse nochmals durch die Zentrifuge gehen.

Das Kasein findet sich im Handel in verschiedenen Reinheitszuständen, je nach dem Zwecke, zu dem es bestimmt ist. Dr. Fascetti hat eine große Menge Kaseinproben untersucht und das darin enthaltene Wasser, den Stickstoffgehalt, die nicht stickstoffhaltigen organischen Bestandteile und die Asche festzustellen versucht. Er fand, daß der Gehalt an Wasser zwischen 6,10 und 12,3%, der an Asche zwischen 1,22 und 7,58% schwankte. Ähnliche Verhältnisse fanden sich bezgl. der übrigen Bestandteile. Die Albuminoide schwankten zwischen 70,31 und 84,76%. Sie stellen demnach den größten Teil der organischen Bestandteile dar.

Im Mittel ergab die Analyse des für industrielle Verwertung bestimmten Kaseins einen Gehalt von 10,2% Wasser, 85,45% organischen Bestandteilen und 4,35% Asche. In diesen 100% sind enthalten:

75,65% Albuminoide,
12,12% Stickstoff,
1,90% Phosphorsäure,
1,88% Kalk.

91,55%.
Rest: Wasser.

Ein hoher Aschengehalt ist nicht immer ein Hindernis für die Verwendung des Kaseins, so beispielsweise bei der Fabrikation des Laktids, eines flüchtigen Zersetzungsproduktes der Milchsäure, wo man sogar ein an mineralischen Bestandteilen reicheres Kasein bevorzugt. Umgekehrt begünstigt die Gegenwart gewisser organischer Elemente wie Milchzucker die Veränderung des Kaseins durch Fermentation.

Da Kasein für Industriezwecke nur nach voraufgegangener Präparation löslich zu machen ist, z. B. durch Verwandlung in ein Hydrat mit Hilfe von alkalischen Lösungen oder alkalischer Salze, liefern einzelne deutsche und holländische Kaseinfabriken auch „lösliche Kaseine". Unter diesen unterscheidet man wieder zwischen wasserreichen und mineralienreichen.

Der Handelswert einer Kaseinart hängt naturgemäß von ihrem Reinheitsgrade ab, d. h. von ihrem Gehalt an Albuminoiden.

Die dem Kasein zukommenden Eigenschaften der Klebrigkeit und des Zusammenhaltens haben dazu geführt, daß man Kasein heute in vielen Zweigen der Industrie anwendet. Vor allem hat es in folgenden Industrien weite Verbreitung gefunden:

1. In der Papierindustrie als Klebstoff, wenn Papierbogen bestimmter Stärke herzustellen sind; als Präparationsmittel für die „Masse"; um dem Papier bestimmte Formen zu geben, zum Kolorieren. sowie dazu. das Papier unempfänglich gegen Feuchtigkeit zu machen.

Für alle diese Zwecke benutzt man ein Kasein, das sich in leicht alkalisch reagierendem Wasser lösen läßt. Setzt man der Kaseinlösung etwas ameisensaures Aldehyd zu und überstreicht mit der Masse ein Gefäß, so macht man es unempfänglich gegen Luftfeuchtigkeit. Auf diese Weise erhält man wasserundurchlässige Kartonnagen und waschbares Papierleinen. Aus Papiermâché, das mit einer Lösung von Kasein behandelt wurde, fabriziert man Vasen der verschiedensten Form und Größe; ebenso photographische Kuvetten u. a., die man mit Hilfe von Formol undurchlässig macht.

Digitized by Google

In der Stereotypie benutzt man derartig präpariertes Papier, weil es leicht und unveränderlich ist.

2. Die Holzindustrie bedient sich des Kaseins in derselben Weise, wie die Papierindustrie. Man verwendet es zum Zusammenkleben der Fourniere, wobei Druck in Verbindung mit höheren Temperaturen angewendet wird. Auch einen mit Kasein, gelöschtem Kalk und Natronsilikat präparierten Mastix (Kitt) benutzt man; dieselbe Paste dient als Agglomerationsmittel für Massen, die aus Sägespänen unter Beigabe verschiedener sonstiger Ingredienzen hergestellt werden, um daraus unter Verwendung von Formen und durch Pressung künstlerische Reliefs zu erzeugen.

Die Firma Rauppach & Vogel fabriziert einen Holzkleister, indem sie feuchtes Kasein mit Ammoniak bis zu gelatineartiger Konsistenz mischt. Mit der Paste werden die zu vereinigenden Flächen überstrichen; hat man sie dann einige Minuten trocknen lassen, so befeuchtet man sie mit Kalkmilch und unterwirft sie schließlich einer Pressung. Nach einigen Minuten ist der entstandene Block so fest geworden, daß er wie Holz aus einem Stück bearbeitet werden kann.

3. Kaseinkleister gemischt mit Kalk, Gips usw. liefert einen gegen Wärme und Feuchtigkeit sehr widerstandsfähigen Mörtel oder Bewurf, der zum Abputzen von Mauern, Ausfüllen von Tellen in Rezipienten, Verstreichen von Nietbahnen und Fugen in Schiffen usw. benutzt wird.

(Schluß folgt.)

Die Beheizung des Bodens.

Verfahren Prof. Dr. H. Mehners.

(*Mit Abbildung, Fig. 14.*)

Nachdruck verboten.

In dem Bestreben, den Erdboden wirtschaftlich aufs beste auszunutzen, ist man schon vor Jahren auf das Verfahren der Bodenbeheizung verfallen. Man legte eiserne Rohre in die Erde und brachte sie mit Hilfe von Dampf oder heißem Wasser auf hohe Temperatur. Der Erfolg entsprach allerdings nicht den Erwartungen, weil der Boden sich als schlechter Wärmeleiter erwies; nahe am Rohr war es so heiß, daß die Wurzeln der Pflanzen verbrannten, und wenige cm vom Rohr war überhaupt keine Erwärmung zu spüren.

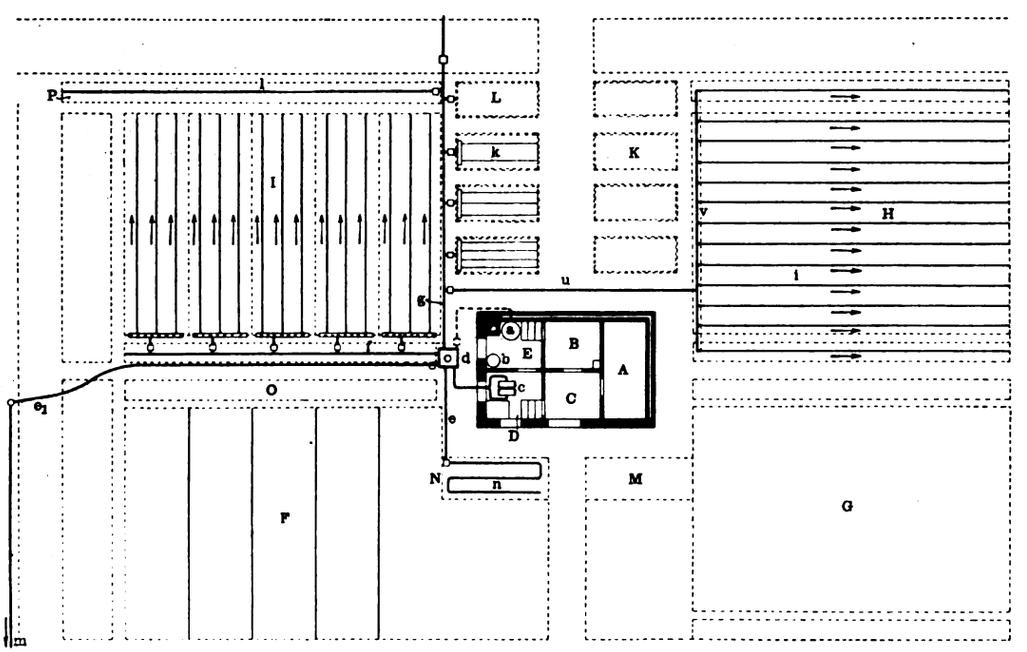


Fig. 14. Z. A.: Die Beheizung des Bodens.

Erst in dem vom Professor an der Bergakademie Berlin Dr. Hermann Mehner angegebenen Verfahren der Beheizung des Erdbodens scheint ein Mittel gefunden zu sein, das Wachstum der Pflanzen nach Belieben zu fördern und dadurch die Leistungsfähigkeit des Bodens zu heben. Dieses Verfahren bietet tatsächlich die Möglichkeit, Pflanzen im freien Lande schon zu einer Zeit zum Treiben zu veranlassen, wenn sich die Temperatur des Erdbodens bei ungeheiztem Lande kaum über 1—2° erhebt. Hierbei ist wohl zu berücksichtigen, daß das Mehnersche Verfahren nicht darauf hinausläuft, das Wachstum der Pflanzen künstlich zu beschleunigen, sondern lediglich die Triebkraft der Pflanze schon zu einer Zeit wecken will, da unter normalen Umständen an ein Treiben noch nicht zu denken ist.

Das Mehnersche Verfahren fußt auf der Ersetzung der gewöhnlichen Wärmeleitung durch Convectionsströmung unter Verwendung von Tonrohren zur Zuführung des Wärmeträgers. Gewöhnliche Tondrainagerohre von 40 mm lichter Weite werden ähnlich, wie bei den Drainageanlagen in den Erdboden verlegt, jedoch in geringeren Abständen unter sich, als es bei normalen Drainageanlagen der Fall ist. Die Zuleitungen zu den Verteilungs-Rohren werden durch etwa 100 mm weite Tonrohre dargestellt und nur für die Zuleitung der 170 m von der Wärmequelle entfernten Talutmauer der Versuchsanlage in Dahlem wurden von Mehner glasierte Schleusenrohre benutzt.

Die Rohre liegen im Boden etwa 50 cm, stellenweise sogar 1 m tief und zum Teil wie bei normalen Drainageanlagen Rohr an Rohr dicht zusammen. An anderen Stellen sind die Rohre mit 2 mm Zwischenraum verlegt; bei einigen Versuchsbeeten ist man auch auf 5 mm hinaufgegangen. In diesem Falle mußte man allerdings, damit beim Zuschütten keine Erde durch die Spalten in die Rohre fiel, diese mit Scherben und Steinbrocken umpacken.

Als Heizmittel dient ein Gemisch von Dampf und Luft; wenn man dieses in einen nach den obigen Grundsätzen verlegten Rohrstrang einbläst, so entweicht es nahezu ohne Widerstand durch die Spalten zwischen den Rohren und bewegt sich durch die Bodenschicht nach der freien Luft zu. Dabei breitet es sich naturgemäß auch nach den Seiten aus, weil der Boden sehr durchlässig ist.

Somit wird das heizende Dampfluftgemisch, der Wärmeträger selbst, unmittelbar nach der Stelle geführt, wo er wirken soll. Man darf dreist behaupten, daß das heizende Gas quer durch den Boden gedrückt wird; darin eben liegt die Eigentümlichkeit des Verfahrens. Mehner überwindet die geringe Wärmeleitungsfähigkeit des Bodens durch Ausnutzung seiner Fähigkeit zur Durchleitung von Gasen. Sein Patent sichert Mehner aber zu gleicher Zeit auch die Möglichkeit, umgekehrt zu verfahren und Warmluft aus der Atmosphäre durch den Erdboden in die Rohre einzusaugen.

Nach den uns vorliegenden Protokollen wurde in der Kgl. preußischen Gärtner-Lehr-Anstalt Dahlem sowohl in den Kastenbeeten als auch im freien Lande jede Temperatur, die für den Gärtnereibetrieb überhaupt in Frage kommen kann, erreicht, ja es gelang sogar an der 170 m entfernten Talutmauer im April, wo die mittlere Bodenwärme an der Oberfläche kaum 13° C beträgt, den Boden in 1 m Tiefe rasch auf 15° C zu erwärmen.

Nochmals sei hier betont, daß das Mehnersche Verfahren nicht darauf hinausläuft, die Pflanze dazu anzuregen, in unnatürlich kurzer Zeit zu leisten, wozu sie unter normalen Umständen lange Zeit gebraucht. Mehner will die Pflanze lediglich einige Wochen früher aus der Winterruhe wecken und läßt ihr die Vegetationszeit, die sie von Natur hat.

Von Einfluß auf die praktische Verwendbarkeit des beschriebenen Bodenbeheizungsverfahrens dürfte der Umstand sein, daß es nahezu gar keine Kosten für Brennstoff verursacht. Wir haben in der Technik so viele Wärmemengen, die wir nutzlos in die Atmosphäre entweichen lassen müssen und die kräftig genug sind, für diesen Zweck ausgenutzt zu werden; es sei nur auf die Abdampfmengen aus den Molkereien, Brennereien, Futterdampfanlagen, Dreschanlagen usw. verwiesen! Der Abdampf läßt sich mit Vorteil, zumal er genügenden Überdruck besitzt, in die Heizrohre schicken. Dasselbe gilt von dem Kondenswasser der Dampfmaschinen; dieses hat im Mittel etwa 40° Eigenwärme, und da die Bodenwärme in den für das Wachsen der Pflanze hauptsächlich in Betracht kommenden Monaten März, April, Mai und Juni nach sorgfältigen Beobachtungen an der Oberfläche nur 11, 13, 17 oder 19° beträgt, so kann man mit dem 40° Kondenswasser noch sehr annehmbare Resultate gewinnen.

Zum Schluß sei noch einiges über die spezielle Einrichtung der Versuchsanlage in Dahlem mitgeteilt. Das Heizhaus wird hier durch das ungefähr im Zentrum der Versuchsanlage gelegene Gärtnerhaus dargestellt, von dessen fünf Räumen A bis E die beiden D, E für die Heizungseinrichtung benutzt wurden. Vom Heizapparate c führt ein Hauptstrang nach dem außerhalb des Gebäudes befindlichen Verteiler d, der den einzelnen Beetgruppen die Wärme zuleitet. Jede Beetgruppe hat ihre Hauptleitung, an die sich die Verteilungsstränge k, i, n usw. anschließen; davon versorgt e_1 die Talutmauer, f die Frei-Landgemüsebeete I, l das Blumenbeet B, g die Kastenbeete L und e schließlich die Champignonbeete N, während dem Strange u die Versorgung der Freilandbeete für den jungen Spargel H obliegt. Um Vergleiche ziehen zu können, stehen den geheizten Beeten stets ungeheizte gegenüber, so z. B. den geheizten Spargelbeeten H die ungeheizten G, den geheizten Champignonbeeten N die ungeheizten M, den Gemüsebeeten J die ungeheizten F, ddem Blumenbeet P das ungeheizte Beet O und den ungeheizten Kastenbeeten L die ungeheizten Beete K.

Digitized by Google

Neuere Dynamometer

für landwirtschaftliche Maschinen.

Von Prof. Ing. **F. Giordano** in **Mailand.**

Nachdruck verboten.

Zugdynamometer.

Nahezu allgemein nimmt man an, daß die Pferdeschoner (Stoßfänger) — bekanntlich die einfache, doppelte oder mit Hebelsystem verbundene Feder, die in der Zuglinie der Wagen oder landwirtschaftlichen Maschinen eingeschaltet ist — unter anderen Vorteilen auch den besitzen, daß die Zugkraft nach dem Anziehen in der Regel vermindert wird. Tatsächlich wird dies im allgemeinen durch die praktischen Erfahrungen bestätigt. Dazu kommt, daß auch die Untersuchungen von Prof. Albert Wüst[1]) und anderer Beobachter sowie die Theorie zu demselben Resultat führten. Die Versuche Wüsts am Fehrmannschen Zugschoner und andere haben nicht nur die Bedeutung des bescheidenen Apparates vergrößert, sondern sind auch wichtig für die Prüfung der Maschinen geworden; haben doch alle Zugdynamometer, die gegenwärtig für die landwirtschaftlichen Maschinen verwendet werden, als Hauptbestandteil eine Feder, weshalb sie sich genau so wie die Schoner verhalten.

Die Maschine, die mittels des Dynamometers über das Feld gezogen wird, braucht in der Regel eine kleinere mittlere Zugkraft, als wenn sie ohne solchen arbeitet. Allerdings steht die beobachtete Zugkraft allgemein unter der wirklichen.

Es ist merkwürdig, daß diese einfache Überlegung nicht schon seit langer Zeit Platz gegriffen hat, wenn man bedenkt, daß eins der ältesten und noch heute am meisten verwendeten Dynamometer für landwirtschaftliche Maschinen — das von Sack (mit konischen Spiralfedern in den verschiedenen Formen) — nur eine geringe Umänderung des Schoners ist, den dieser Industrielle einige Zeit vor Auftreten des Dynamometers in den Handel gebracht hat.[2])

Um zu erkennen, weshalb ein zwischen den Motor und die zu ziehende Maschine eingeschaltetes elastisches Glied die mechanische Zugkraft und die mittlere Zugkraft im allgemeinen vermindert, braucht man nur daran zu denken, daß sich gewöhnlich der zu überwindende Widerstand während des Ganges fortgesetzt verändert. Dies rührt daher, daß für einen Wagen die Ungleichmäßigkeiten des Weges gewissermaßen eine Reihe kleiner Steigungen und Stöße gegen Hindernisse und eine Reihe kleiner Gefälle für einen Pflug, der einen Boden von unregelmäßiger Struktur bearbeitet, ohne weiteres zu. Wenn dagegen der Pflug einen vollkommen homogenen Boden furcht, rufen die unvermeidlichen, z. B. durch die schreibende Bewegung der ziehenden Tiere hervorgerufenen Geschwindigkeitswechsel Änderungen in den zu überwindenden Widerständen durch die Reibung, Kohäsion usw.[3]) hervor. Wenn nun der Widerstand periodisch veränderlich ist und die Zugkraft konstant bleibt, oder die Zugkraft sich, wie gewöhnlich, nicht gleichwertig und gleichzeitig mit der ersteren ändert, dann wird das Verbindungsglied zwischen der Maschine und dem Motor einmal gezogen und dann wieder mehr oder weniger plötzlich nachgelassen. Ist jetzt dieses Verbindungsglied praktisch unelastisch oder nur unmerklich dehnbar, besteht es z. B. aus eisernen Ketten, so werden, wenn nacheinander plötzliche, wiederholte Anziehungen und Nachlassungen auftreten, die in der Erde arbeitenden Teile stoßweise fortbewegt; sie verbrauchen infolgedessen auch eine größere Energiemenge, als wenn sie gleichmäßig mit derselben mittleren Geschwindigkeit fortbewegt werden. In der Tat verursachen die Widerstände, wenn sie plötzlich überwunden werden, allgemein größere Arbeitsverluste[4]); die Stöße gegen die Hindernisse sind stärker; ein Teil der motorischen Energie, die während der Stoßperioden aufgewandt wird, geht verloren, ist nicht nützlich verbraucht. Auf diese Vorgänge weisen übrigens auch die hohen steilen Spitzen der dynamometrischen Diagramme hin[5]).

Bei Anwendung der Stoßfänger werden diese Diagramme bekanntlich niedriger. Manchmal entsteht sogar ein Verlust der motorischen Energie in den Verbindungsgliedern selbst, worin eine mehr oder weniger rasche, dem Verlust entsprechende Zersetzungsarbeit erzeugt wird. So dürfte jedem bekannt sein, daß lederne Pferdegeschirre, wenn sie beim Pflügen in steinigem Boden verwendet werden, nur eine kurze Lebensdauer haben.

Diese Phänomene der Zersetzung, des Stoßes, der Vermehrung der Reibungs-, Schnitt- und anderer Widerstände wegen steigender Geschwindigkeit entsprechen an sich nur kleinen momentanen Energieverlusten; zusammengenommen machen sie sich aber während der ganzen Arbeitszeit fühlbar und können unter Umständen auch sehr bedeutend werden.

Befindet sich jedoch zwischen dem Motor und der Arbeitsmaschine ein sehr elastisches Zwischenglied (ein Pferdeschoner oder Federdynamometer), so wird bei plötzlichem Anzug die Arbeitsmaschine gegen die Widerstände sanft und im allgemeinen mit kleineren Verlusten beschleunigt. Ein Teil der augenblicklich verfügbaren motorischen Energie wird nutzbar in dem elastischen Glied aufgespeichert, kann also zum Nutzen der Fortbewegung nachher abgegeben werden, weil die elastischen Veränderungen der Verbindungsglieder so groß sind, daß sie mit den Verrückungen der Arbeitsmaschine bei jeder Periode der Ungleichmäßigkeit vergleichbar sind.[6]) Kurz, das Einschalten eines elastischen Zwischengliedes ändert das Bewegungsgesetz des Systems[7]) und ändert demnach auch den Wert der Widerstände, der von der Geschwindigkeit abhängt, mit der sie überwunden werden (Reibungen, Stöße, Zähigkeit).

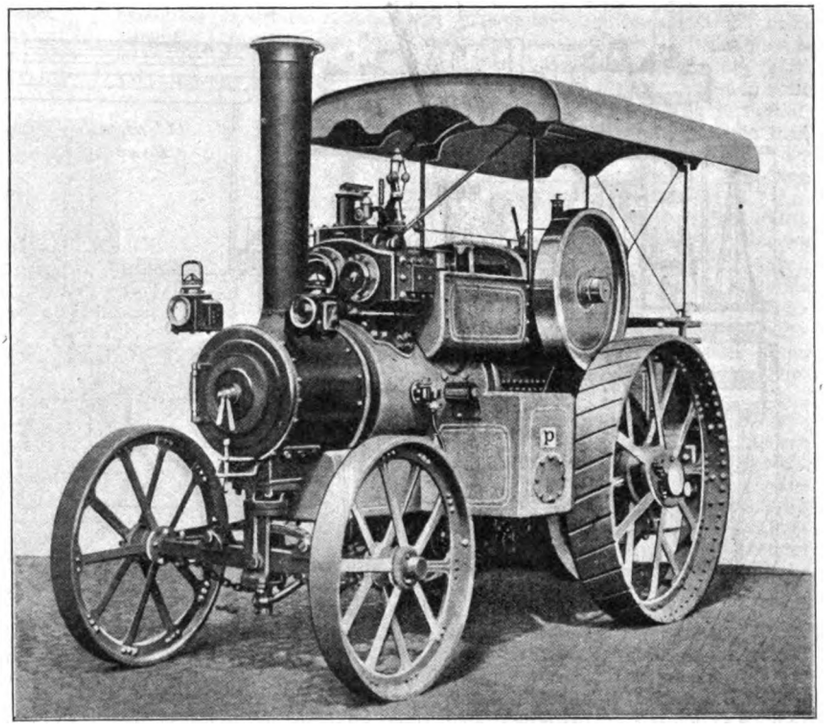


Fig. 15. Z. A.: Eine neue englische Straßenlokomotive.

Die Folge davon ist, daß die mittlere Zugkraft allgemein vermindert wird.

Die numerische Bestimmung des Wertes dieser Verminderung (oder allgem. Veränderung) — die einen mit dem Gebrauch der elastischen Dynamometer zusammenhängenden Irrtum darstellt — ist ein theoretisch kompliziertes Problem. Man hat die Größe der sich bewegenden Massen, sowie die der Kräfte, welche diese Massen beschleunigen oder verzögern, in Betracht zu ziehen, wobei zu beachten ist, daß diese unter anderen auch von der Fahrgeschwindigkeit abhängig sind. Ferner ist den Zeiten, in denen die Kraftveränderungen stattfinden, Rechnung zu tragen, und schließlich hat die mehr oder weniger große Nachgiebigkeit des elastischen Zwischengliedes eine Bedeutung. desgleichen seine Dämpfungscharakteristik, worunter das Maß der Fähigkeit des elasti-

---

[1]) Vergl. Wüst, Die Fortschritte im landwirtschaftlichen Maschinenwesen. Jahresbericht der Prüfungsstation für landw. Maschinen und Geräte zu Halle a/S. (Baumgärtner, Leipzig 1875) — Seite 105.

[2]) Vergl. Das Buch des Verfassers über „Die Experimentaluntersuchungen an landwirtschaftlichen Maschinen“ (Mailand, 1906 — Leop. Beretta Verl.), Seite 219—228.

Sack behauptet sogar in seinen Katalogen, daß seine Schoner (Stoßfänger) die Zugkraft um 20—30% reduzieren — er merkt es aber nicht, daß auch eines seiner Dynamometer, das nach demselben Prinzip gebaut und sogar in der Konstruktion wesentlich identisch ist, denselben Fehler aufweist.

[3]) Vergl. die Schrift des Verfassers: „Überlegungen und Vorschläge über die Feststellungen einiger mechanischer Eigenschaften des Bodens und über die Untersuchungen des Pfluges“. Mailand, Tip. Agraria, 1907. Seite 15.

[4]) Es ist z. B. bekannt, daß der Reibungswiderstand für sehr langsame Bewegungen bis zu einer gewissen Geschwindigkeitsgrenze größer ist als für rasche, und daß er nach dieser Grenze wieder steigt.

[5]) Klarer tritt die Erscheinung beim Anziehen auf, wenn das Pferd plötzlich anzieht, die Maschine nur um einen sehr kleinen Teil weiterbewegt und dann stehen bleibt; ihre Arbeit ist größtenteils oder ganz verloren. Es ist natürlich, daß sich unsere Betrachtungen nicht auf diese Erscheinung beim Anziehen und nicht auf die Anziehperiode beziehen, sondern auf den Beharrungszustand.

[6]) Einen richtigen Begriff dieser Wirkung erhält man an den Kultivatoren und Eggen mit elastischen Zähnen, die bekanntlich eine geringere Zugkraft erfordern als die entsprechenden Typen mit starren Zähnen; dabei darf man jedoch keine anderen Wirkungen oder die verschiedene Arbeitsweise auf dem Boden vernachlässigen. Die Wirkung ist nur aus dem Grunde bemerkbar, weil das elastische Glied sich direkt an der Angriffsstelle der zu überwindenden Widerstände befindet, also nicht erst zwischen die Verbindungsorgane des Motors mit der Maschine eingeschaltet ist.

[7]) Die Praxis bestätigt diese Veränderung des Bewegungsgesetzes. Es ist allgemein bekannt, daß man durch Einschalten einer elastischen Zugvorrichtung in das Gespann einer Säemaschine imstande ist, die stoßweise Fortbewegung gleichmäßig zu machen. Die sich fortgesetzt verändernde Geschwindigkeit, die eine sogen. wellige Saat ergibt, rührt von der ungleichmäßig schreitenden Bewegung der Zugtiere her, die mit den Füßen in den lockeren Ackerboden einsinken und dadurch bei jedem Schritt gewissermaßen angehalten werden.

Digitized by Google

schen Systems, die erzeugten Schwingungen selbst zu vernichten, zu verstehen ist.[8])

Schon bei der Festsetzung der Gleichungen der Bewegung mit und ohne elastisches Glied — und darin besteht die theoretische Untersuchung — erkennt man die Funktion der erwähnten Elemente, trotzdem aber hat man damit noch lange nicht die Zahlenwerte gefunden.

Man erkennt aber doch, daß die Vorgänge umso beachtenswerter sind, je größer die Geschwindigkeit des ganzen Systems[9]) und je nachgiebiger das elastische Verbindungsglied ist.

Zu beachten ist, daß die mit einem Federdynamometer gemessene mittlere Zugkraft gewöhnlich mit der Zugkraft, welche die Maschine im praktischen Betriebe nötig hat, nicht übereinstimmt. — Eine Ausnahme findet nur statt, wenn die Maschine immer mit einem Schoner arbeitet, dessen Feder dieselben Eigenschaften besitzt wie die des Dynamometers, mit dem die Kraft gemessen wurde[10]), dieser Fall ist jedoch selten.

Die Resultate, zu denen man unter sonst gleichen Verhältnissen, aber mit verschiedenen Federn eines Dynamometers gelangt, lassen sich nicht miteinander vergleichen. Daraus ist zu folgern, daß nicht einmal die Resultate der Untersuchungen eine sichere Vorstellung von der durch die Pferdeschoner erreichbaren Kraftveränderung geben oder von der Größe des Irrtums, den man beim Gebrauch der elastischen Dynamometer begehen kann.

Bis jetzt hatte man in der Tat beim Messen der Zugkraft mit und ohne Schoner in der Zuglinie immer die Dynamometerfeder eingeschaltet; arbeitete man mit Schoner, so kam zu der Wirkung der Feder des Schoners noch die der Feder des Dynamometers; arbeitete man ohne Schoner, so wirkte die Dynamometerfeder von selbst als Pferdeschoner. Somit gelangte man nie zum Vergleich der unter praktischen Verhältnissen nötigen Zugkräfte bei Anwendung des Schoners und ohne ihn! (Fortsetzung folgt.)

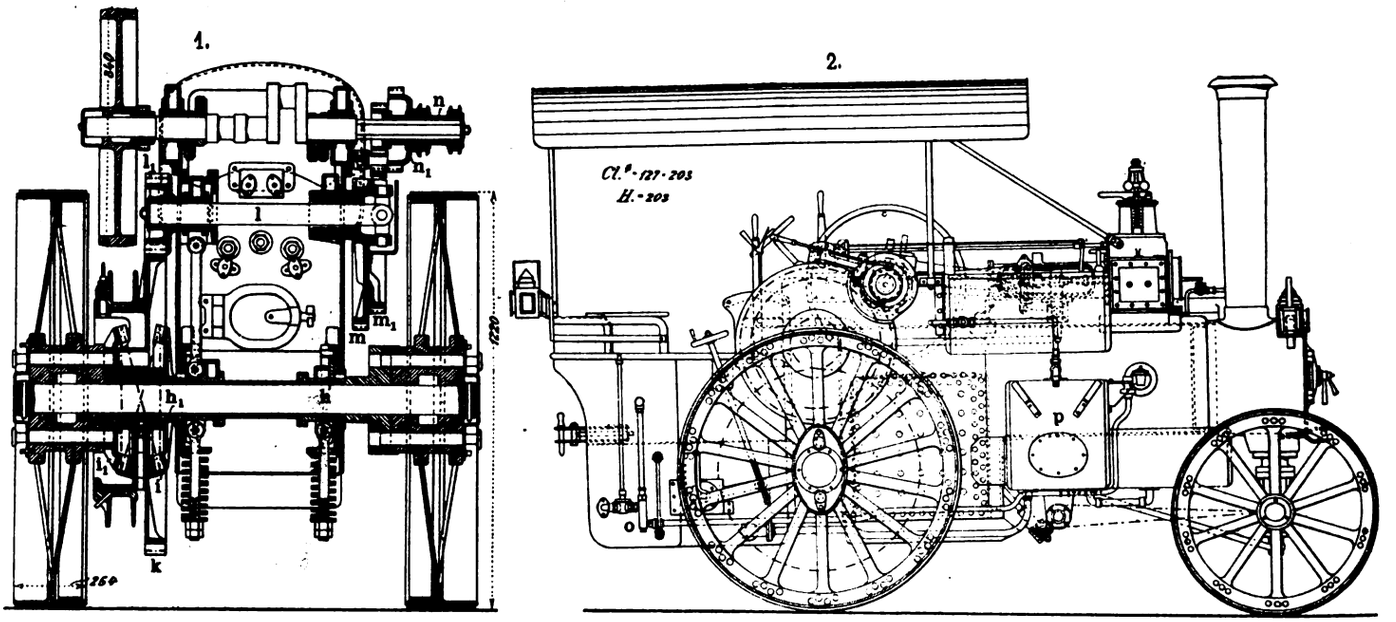


Fig. 16. Z. A.: Eine neue englische Straßenlokomotive.

Eine neue englische Straßenlokomotive.

(Mit Abbildungen, Fig. 15 u. 16.)

Nachdruck verboten.

Der Grund, weshalb die Dampfstraßenlokomotive bis heute nur in beschränktem Maße Eingang fand, ist wohl hauptsächlich darin zu suchen, daß die Maschine verhältnismäßig schwer ist. Besonders die beschotterten und makadamisierten Straßen aber verlangen leichte Maschinen, da sonst der Oberbau zu schnell zerstört wird. Dieser Anforderung sucht die bekannte Firma Clayton and Shuttleworth Ltd. in Lincoln durch ihre neue, unter dem Namen „Little Hercules" bekannt gewordene Straßenlokomotive zu genügen. Trotz ihres hochtönenden Namens ist diese Lokomotive eine leichte Maschine mit einer Fahrgeschwindigkeit von 5 bis 8 englischen Meilen in der Stunde, wobei sie eine Last von sieben bis fünf Tons auf gewöhnlichen Landstraßen zu ziehen imstande ist.

Die Zylinder der Maschine haben 5 und 8″ Bohrung, der Kolbenhub stellt sich auf 8″. Der Dampf wird durch gußeiserne Flachschieber verteilt. Die Kolben sind aus schmiedbarem Guß hergestellt und mit Ramsbottomschen Kolbenringen ausgerüstet. Ebenso wurden die Seitenwangen des Feuerbüchsmantels nach oben und rückwärts verlängert, um die Lager für die Wellen der Vorgelege und die Treibachse befestigen zu können. Alle in Frage kommenden Lager sind dann in Aussparungen der Bleche eingelassen.

Auf der Kurbelwelle sitzt an der einen Seite ein Schwungrad von 2′ 9″ Durchmesser aus Gußeisen mit abgedrehtem Kranz und Felgen, weil es zugleich als Riemenscheibe und Bremsscheibe dienen soll; das in ihm untergebrachte Bremsband wird mittels Handhebels angezogen.

Für die Räder des Getriebes wurde Gußstahl verwandt; die Bewegung der Kurbelwelle überträgt sich mit zwei Geschwindigkeiten auf eine Vorgelegewelle l. Die Räder n n_1, welche in Verbindung mit den Rädern m m_1 auf der Vorgelegewelle die beiden Geschwindigkeiten liefern, sind mittels Gabeln einzeln ausrückbar und laufen der Raumersparnis halber (vgl. Fig. 16, Skz. 1) aufeinander, d. h. das Rad n_1 sitzt auf der entsprechend verlängerten Nabe des Rades n und kann mittels einer Gabel darauf verschoben werden, während eine zweite Gabel das Rad n auf der Kurbelwelle verschiebt.

Eigenartig ist die Einrichtung zum Mitnehmen der Vorgelegewelle l. Diese trägt in Höhe der Nabe des zweikränzigen Rades m m_1 eine Gabel, in die ein Querhaupt greift (vgl. Skz. 1, Fig. 16); dessen Zapfen greift wieder in die Nabe des Rades m m_1 ein, die das rechte Lager für die Achse l bildet und selbst von einem Lager in der Verlängerung der rechten Feuerbüchswange getragen wird.

Auf dem linken Ende der Vorgelegewelle l sitzt das Rad l_1, das mit dem Übertragungsrade k eines Wechselgetriebes i_1 h_1 i kämmt. Je nachdem man nun seinen einen oder anderen Teil mit dem in Skz. 1, Fig. 16 links sichtbaren Treibrade durch Einsteckbolzen gekuppelt hat, läuft die Maschine vorwärts oder rückwärts.

Die Treibachse h ist in den von den Radnaben nicht umschlossenen Teilen durch eine Hülse vor Staub geschützt.

Sämtliche Räder sind mit der Maschine geschnitten. Die Triebräder haben 4′ 10″ Durchmesser und 10″ breite Laufkränze; die letzteren werden durch ⊥-Eisen gebildet und sind durch aufgenietete Flacheisen verstärkt. Die Radspeichen sind aus Stahlblech zugeschnitten, mit dem ⊥-Eisen des Kranzes vernietet und in die Radnaben eingegossen.

Gegen den Oberbau sind die beiden Achsen abgefedert, so daß die beim Fahren auftretenden Stöße weder auf den Kessel noch auf die Maschine wirksam werden können. Die Federung der Treibachse ist aus Skz. 1, Fig. 16, die der Leitachse aus Fig. 15 zu erkennen; jene besitzt Spiralfederung, diese Plattfedern.

Aus Skz. 2, Fig. 16 und Fig. 15 erkennt man auch, daß der Tender Brennstoff und Wasser für eine längere Fahrt faßt.

Die mit Ventilgehäuse aus Kanonenmetall und Klappenventilen versehene Speisepumpe ist für Dauerbetrieb berechnet, d. h. es wird ununterbrochen gespeist, wodurch Spannungsschwankungen vermieden werden. Der Antrieb erfolgt von der Kurbelwelle aus durch Räder mit Übersetzung ins Langsame.

Tender und Maschine wurden durch ein schwaches Dach gegen die Witterungseinflüsse notdürftig geschützt.

[8]) Es ergibt sich auch hier das Bedürfnis, auf die Dynamik der Maschinen Rücksicht zu nehmen, was die Forscher in der Agrarwissenschaft bisher vernachlässigt haben. Vergl. die Anmerkung S. 20 der erwähnten Arbeit: „Überlegungen und Vorschläge über die Feststellungen einiger mechanischen Eigenschaften des Bodens und über die Untersuchungen des Pfluges".

[9]) Vergl. Seite 15 der Arbeit: „Überlegungen und Vorschläge über die Feststellungen einiger mechanischen Eigenschaften des Bodens und über die Untersuchungen des Pfluges".

[10]) Die Schoner sind bereits eingebaut: bei einigen Pflugvorgestellen von Rud. Sack (vergl. „Die Experimentaluntersuchungen usw.", Seite 220), bei den Grasmähern der Firma Adriance, Platt & Co. in Ponghkeepsie, den Grasmähern von W. Siedersleben & Co. in Bernburg usw.

Digitized by Google

1908. UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU Nr. 2.

AUSGABE IV.

Industrie der Nahrungs- und Genußmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.*

Müllerei, Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Der Diagonal-Walzenstuhl „Modern".

(*Mit Abbildungen, Fig. 17 u. 18.*)

Nachdruck verboten.

Hinsichtlich der Konstruktionen der sogenannten Vier-Walzenstühle standen sich bisher zwei Fabrikantengruppen diametral gegenüber. Die eine lagerte die Walzen paarweise übereinander, die andere nebeneinander. In neuerer Zeit verwendet man nun fast nur noch Vier-Walzenstühle mit übereinander gelagerten Walzen, und es darf daher nicht wundernehmen, wenn nahezu alle Fabriken diesem Verlangen Rechnung tragen. Damit Hand in Hand ging das Bestreben, die technische Durchbildung der Walzenstühle auf die größtmögliche Höhe zu bringen.

Ein Fabrikat, das daneben auch den Ansprüchen auf äußerliche Schönheit Rechnung trägt, ist als Diagonal-Walzenstuhl „Modern" bekannt geworden.

Aus Fig. 17 ersieht man, daß die äußeren Konturen des Stuhles glattlinig verlaufen und die Ecken möglichst abgerundet sind. Dadurch ist der Stuhl in allen seinen Teilen leicht zugänglich geworden und durch wenige Züge sauber zu halten. Eisen ist für das Gestell, Hartguß für die Walzen, Hartstahl für die Wellen der Walze und Hartbronze für die Lager verwendet. Alle Anschlagflächen an den Türen und Fenstern sind gefräst und liegen daher staubdicht an. Die Drehpunkte der Türen und Fenster sind so angeordnet, daß beim Öffnen kein Mahlgut abfallen kann.

Die diagonale Lagerung der Walzen ist bekanntlich sehr wichtig, wird aber leider noch viel zu wenig gewürdigt. Liegen z. B. die Walzen zu schräg übereinander, so wird der geschlossene Strahl des zugeführten Mahlgutes durch den zu flachen, oft sogar muldenartig ausgebildeten Einzugswinkel unterbrochen. Daraus ergibt sich eine ungleichmäßige Zuführung des Mahlgutes zu den Walzen, was natürlich eine regelrechte und gleichmäßige Vermahlung ausschließt. Um das zu vermeiden, legt nun die Firma Hoerde & Co. in Wien II/1, Taborstraße 75, die den genannten Stuhl ausführt, die Walzen so weit diagonal, daß der Strom des Mahlgutes ununterbrochen und gleichmäßig günstig eingezogen wird und so eine gleichmäßige Vermahlungsfähigkeit gesichert erscheint.

Aus Fig. 18 ist ersichtlich, daß für jedes Walzenpaar eine langsam- und eine schnellaufende Speisewalze vorgesehen ist. Die langsamlaufende, also die hintere Walze zieht vermöge des großen Durchmessers und des spitzen Winkels zwischen Schieber und Walze das Mahlgut sicher aus dem Speiserumpf heraus; der kleinen, vorderen Walze ist die Aufgabe zugewiesen, das Mahlgut unter der Einwirkung ihrer höheren Umfangsgeschwindigkeit zu einem dünnen Schleier auszubreiten und noch gleichmäßiger zu verteilen. Um die Mahlwalzen anzudrücken und den Andruck selbst zu regulieren, genügt eine Drehung an dem horizontalen Handrade auf der Parallel-Stellspindel. Dadurch wird die lose Walze an beiden Enden gleichzeitig verschoben, so daß die Walzen stets parallel liegen. Will man die Walzen enger zusammenstellen, so dreht man das Handrad rechts, will man sie auseinanderstellen, links herum. Die einseitige Feineinstellung, die sogenannte Mikrometerstellung, erfolgt durch die vertikalen Handräder an der Seite. Von diesen ist jedes mit einer Bremsvorrichtung versehen, die nach der Einstellung der Walzen angezogen wird, wenn man ihre Verstellung während des Betriebes verhindern und den durchaus gleichmäßigen Andruck dauernd erhalten will. Dieser wird durch Spiralfedern herbeigeführt und kann durch die auf der Spindel sitzende Mutter und Gegenmutter innerhalb gegebener Grenzen reguliert werden, ohne daß dabei die anderen Einstellungen beeinflußt werden.

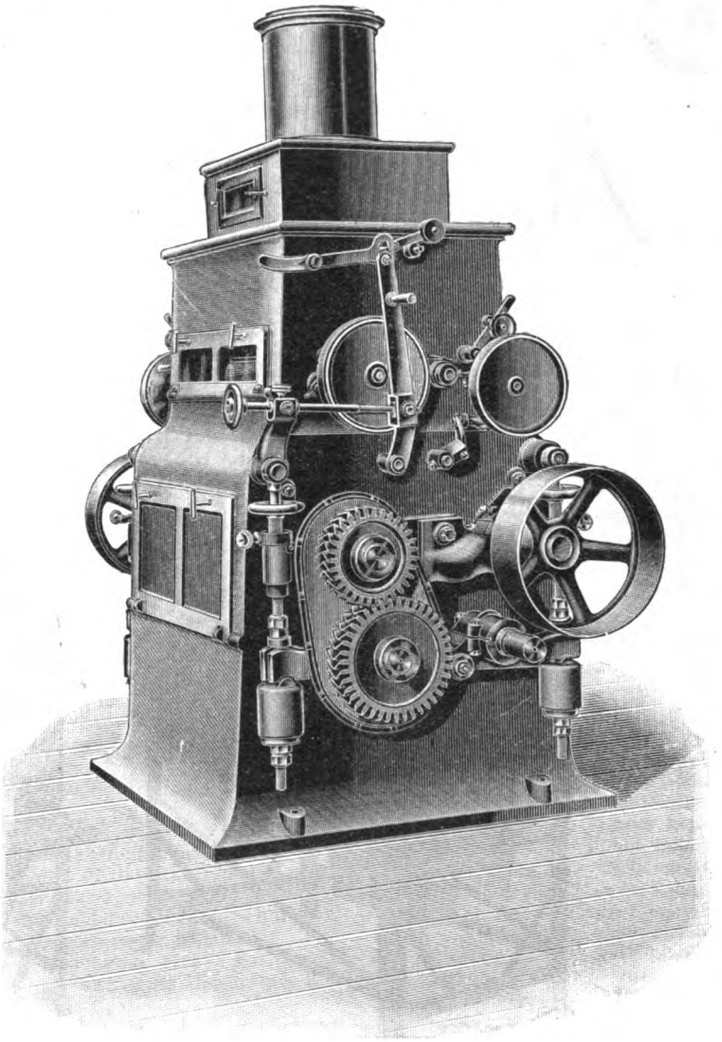


Fig. 17. Z. A.: Der Diagonalwalzenstuhl „Modern".

Entleert man den Speiserumpf, so werden die Speisewalzen durch eine selbsttätige Ausrückung voneinander abgerückt, während gleichzeitig eine Glocke so lange läutet, bis der Stuhl entweder von neuem gefüllt oder ganz abgestellt wird. Auch wenn der Speisetrichter gefüllt ist, kann die Ausrückung des Stuhles in jedem Augenblick von Hand mittels Druckes auf den Hebel geschehen. Will man die Walzen wieder einstellen, so hebt man den Stellhebel so weit, bis die Sperrklinke zum Eingriff kommt.

Die Lager der Mahl- und Speisewalzen sind mit selbsttätiger Ölringschmierung versehen, und dabei ist Sorge getragen, daß man die Ölsäcke während des Betriebes leicht nachfüllen kann. Ein Überfüllen ist durch einen sogenannten Überlauf ausgeschlossen. Die Füllkammern und Kontrollöcher sind durch gefräste Deckel dicht geschlossen, so daß weder Staub ein- noch auch Öl austreten kann. Die Lager der Mahlwalze müssen einzeln gefüllt, nachgefüllt und entleert werden. Die Speisewalzen dagegen besitzen eine gemeinsame große Ölkammer, so daß man diese nur zu füllen braucht, um sämtliche Lager der betreffenden Stuhlseite versorgt zu haben.

Für die Aspiration des Stuhles ist in der Weise gesorgt, daß die warme Luft am Kopf des Stuhles abziehen kann, womit dem Umstande Rechnung getragen ist, daß die beim Mahlen entstehende warme Luft das Bestreben hat, nach oben zu steigen. Die kühlende Saugluft wird beim Eintritt in den Stuhl und im Stuhle selbst so geführt, daß die Walzen auf der ganzen Länge umspült und gekühlt werden. Daneben verhindern dann die Luftströme jedes Herausstäuben aus den Türen und Fenstern.

Digitized by Google

Um Schwitzwasserbildung zu verhindern, sind die Kopfwände im Innern des Stuhles mit Holz ausgefüttert. Der Luftstrom kann durch Klappen stark und schwach angestellt werden. Der Antrieb der Walzenpaare erfolgt durch Riemenscheiben, von denen je eine auf jeder schnellaufenden Welle sitzt, und durch Übersetzung mittels Stirnräder mit Pfeilzähnen. Die Räder laufen stets in Öl, weshalb der Schutzkasten als Ölbehälter ausgebildet ist.

Die bewegliche Walze ruht unterhalb der festen und wird durch die Stellspindeln angezogen und angehoben, wodurch die

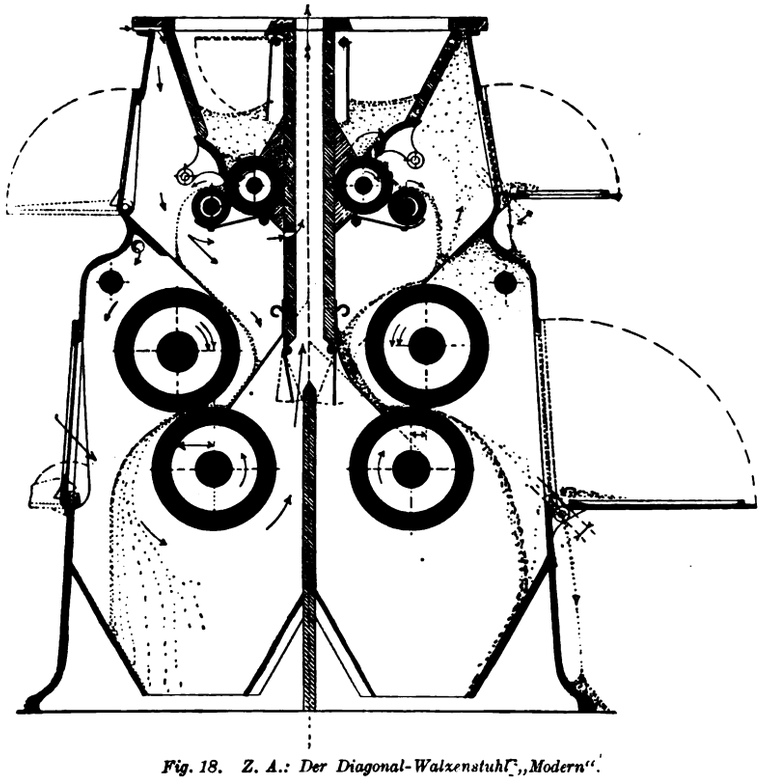


Fig. 18. Z. A.: Der Diagonal-Walzenstuhl „Modern".

Spindeln selbst auf Zug beansprucht werden. Die Last ruht auf den elastischen Spiralfedern, was für die Vermahlung vorteilhaft ist, indem sie dadurch ruhig, gleichmäßig und weich wird. Dies kommt daher, daß die Federn infolge ihrer Beanspruchung empfindlicher sind und leichter spielen. Dazu kommt noch, daß das Mahlgut, das von der Speisewalze zunächst auf die untere Mahlwalze fällt, durch die lose, langsam gehende Walze besser und leichter eingezogen werden kann, als bei schnellgehenden Walzen.

Stühle dieser Art werden zum Schroten, Auflösen und Ausmahlen mit Hartguß- und Porzellanwalzen geliefert.

Backet im Hause!

(Mit Abbildungen, Fig. 19 u. 20.)

Nachdruck verboten.

Das beste Mittel gegen die Unterernährung durch schlechtes, gehaltloses Brot ist selbst backen. Nur dadurch, daß man den Teig selbst zubereitet, hat man die Sicherheit, daß tadellose Rohstoffe verwendet werden und das Backgut selbst gut „gegangen" ist.

Leider aber stand dem bisher der Übelstand entgegen, daß es an einem Backofen fehlte, der selbst bei Bedienung durch Unerfahrene ein gutes Produkt ergab und für jedes Gebäck gleich brauchbar war.

Dem scheint nun durch den als Manna-Backofen in die Praxis eingeführten Ofen abgeholfen zu sein, der leicht zu bedienen, sauber im Betrieb und einfach in Handhabung und Einrichtung ist. Mit dem System der Heizung im Backraum (Herd) ist bei diesem Ofen endgültig gebrochen; denn nur so ist es tatsächlich möglich, den Backraum selbst frei von Asche und Ruß, also sauber zu halten. Auch bietet die vom Herde getrennte, also unter ihm liegende Feuerung die Möglichkeit, im Ofen so oft, als man will, ohne erneutes Anheizen zu backen.

Die Feuerung des Haushalt-Backofens besteht aus einem gewöhnlichen gußeisernen Feuertopf mit Rost und Aschenschublade, der unten im Heizraum sitzt und von vorn durch eine Tür mit Brennmaterial versehen wird. Über der in Fig. 19 und 20 angedeuteten Feuerung ist vorn und hinten am Unterteil des Backofens der aus Schamottesteinen bestehende Backboden befestigt, der dazu bestimmt ist, die direkte Hitze von dem Backkasten abzuhalten und sie gleichmäßig verteilt auf das Gebäck überzuführen. Auf das Untergestell ist der gewölbte obere Heizkasten aufgeschraubt. Seine innere Fläche ist mit einer vorzüglichen Wärme-Isolation bedeckt, die keine Hitze annimmt, so daß die Heizgase ihre ganze Wärme an das Gebäck abgeben müssen. Die halbrunde Öffnung des Heizkastens über der Heiztür dient zur Aufnahme des Backkastens, der sich mit seinem Rande in einen Falz einlegt und durch die isolierte Tür des Heizkastens mit verschlossen wird. Er ist nur in der Rückwand mit einer Schraube befestigt und daher leicht ausziehbar. Die geöffnete Tür liegt auf zwei Stützen wagerecht auf.

Oben auf dem Heizkasten liegt der Länge nach das Abzugsrohr, das am hinteren Ende den Rohrstutzen zum Anbringen des Ofenrohrs trägt. Es ist mit dem Heizkasten durch drei Öffnungen verbunden. Diese sind durch Klappen, die von außen betätigt werden können, verschließbar und ermöglichen die Regulierung der Backwärme.

Außer den „einräumigen" Haushalt-Backöfen baut die Firma Michael Schmitz in Mechernich übrigens auch „zweiräumige", für die das vorher bezüglich der Konstruktion Gesagte ebenfalls gilt. Diese Öfen bieten jedoch eine noch größere Brennstoff-Ersparnis, als die einräumigen, auch backen sie im oberen und unteren Backraum gleich schnell.

Sehr wichtig ist die halbrunde Form der Backräume, die eine Konzentration der Hitze auf das Backwerk sichert.

In dem Ofen läßt sich jedes Brennmaterial verwenden, ohne daß man, wie beim gemauerten Backofen normaler Bauart, zu befürchten hat, daß ein großer Teil der Wärme verloren geht.

Zum Anheizen des Ofen genügt es, das Feuer eine Viertelstunde brennen zu lassen. Dann besitzt der Ofen bereits Backwärme, es kann mit dem Backen begonnen und unter langsamem und geringfügigem Nachheizen weiter gebacken werden. Die Heizgase geben eben schon bei ihrer Entwickelung die Hitze unmittelbar an das Gebäck ab, ohne, wie beim normalen gemauerten Ofen, den Umweg über die Steine zu machen. Bis an die Grenze der Möglichkeit geht die Ausnutzung der Heizgase beim zweiräumigen Manna-Haushalt--Backofen.

Von Einfluß auf den wirtschaftlichen Wert eines Backofens ist schließlich auch das Verhältnis zwischen Herd- und Rostfläche. Je kleiner die Rostfläche im Vergleich zur Herdfläche ist, um so vorteilhafter arbeitet ein Backofen. Das ungünstigste Verhältnis in dieser Hinsicht findet man beim gemauerten Landbackofen, wo das Verhältnis der Backfläche zu der vom Feuer bedeckten 1 und 1 ist, d. h. wo beide gleich groß sind. Besser ist das Verhältnis schon beim transportablen gemauerten Ofen, wo die Rostfläche nur halb so groß ist als die Fläche des Backherdes. Noch besser wird es beim Manna-Haushalt-Backofen Typ 3 (Fig. 19),

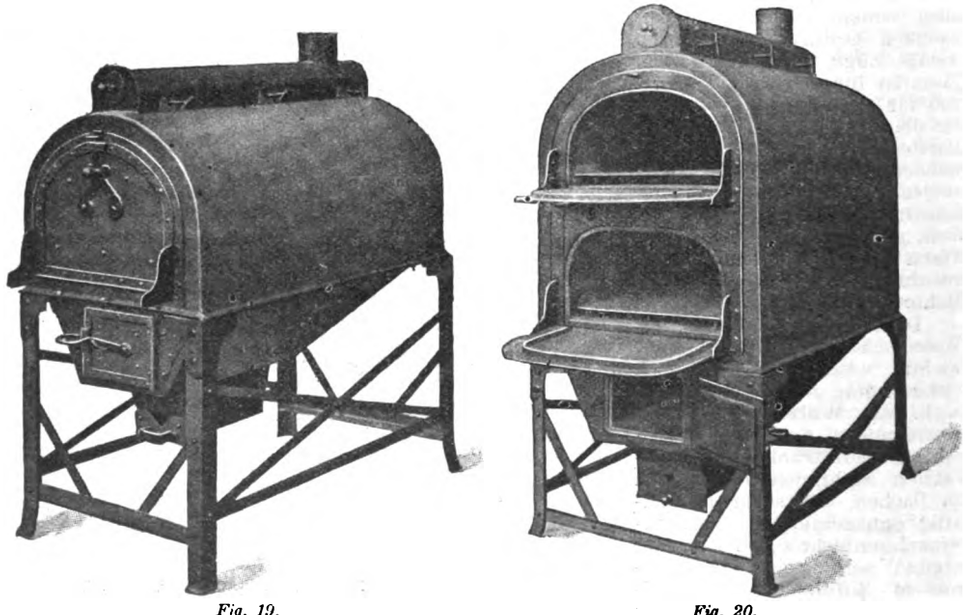


Fig. 19. *Fig. 20.*

Z. A.: Backet im Hause!

wo der Rost nur $^1/_8$ der Herdfläche beträgt, und noch vorteilhafter beim Manna-Backofen Typ 6, wo der Rost gleich $^1/_{12}$ der Fläche des Backherdes ist. Ein sehr gutes Verhältnis herrscht aber bei den Manna-Backöfen mit zwei Herden (Fig. 20) vor, wo ähnlich wie bei den besten Dampf- und Warmwasser-Backöfen mit zwei Herden ein Verhältnis zwischen Rostfläche und Herdfläche von 1:16 bis 1:24 vorhanden ist.

Zum Dörren von Obst ist der beschriebene Ofen ebenfalls

Digitized by Google

zu brauchen; er wird mit einem Backraume für 3 bis 32 4½ Pfundbrote und mit zwei Herden für 12 bis 64 4½ Pfundbrote ausgeführt. Der kleinste Ofentyp wiegt 150, der größte Zwei-Herdofen 800 kg.

Die große Mühlenanlage

in Sampierdarena (Italien).

(Mit Zeichnungen auf Tafel 1 u. 2 sowie Abbildungen, Fig. 21 u. 22.)

(Schluß.) Nachdruck verboten.

Die für den Betrieb der Mühle erforderliche maschinelle Einrichtung wurde von der Firma Amme, Giesecke & Konegen A. G. in Braunschweig geliefert. Ihre Anordnung ist aus den Zeichnungen auf Tafel 1 und 2, sowie aus Fig. 21 und 22 ersichtlich, so daß wir uns hier auf den Hinweis beschränken können, daß im Erdgeschoß die beiden Haupttransmissionen und die Füße der Elevatoren untergebracht sind. An den Decken hängen die durch Riemen angetriebenen Schnecken,

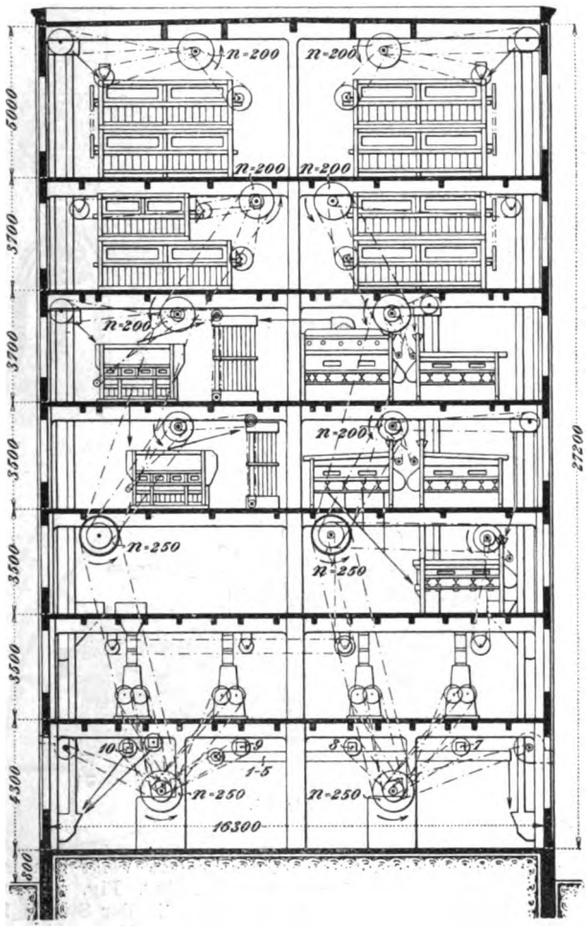


Fig. 21. Z. A.: Die große Mühlenanlage in Sampierdarena.

welche die Vermahlungsprodukte aus den Schrot- und Feinwalzenstühlen aufnehmen.

Im ersten Geschoß sind in vier Reihen 98 Walzenstühle aufgestellt, über deren Zweck die eingeschriebenen Zahlen in Fig. 1—3 auf Tafel 1 Auskunft geben; die mit Riffelwalzen arbeitenden Stühle sind in Fig. 2 mit Schraffur versehen. An der Decke des ersten Geschosses hängen ebenfalls eine Anzahl Schnecken, wie sie zum Transport des Mahlgutes erforderlich sind.

Das nächste Geschoß ist von Maschinen frei. Es enthält nur Einlaufrohre für die Walzenstühle und wird durch die Elevatorkästen durchquert.

Die folgenden Geschosse werden durch die Bürst- und Putzmaschinen, das Dachgeschoß durch die Plansichter eingenommen.

Die beiden Obergeschosse des Aufbaues enthalten Zentrifugalsichter. Im ganzen sind 48 Plansichter, Patent Konegen, aufgestellt, wie sie an dieser Stelle *) schon beschrieben wurden.

Die maschinelle Einrichtung der Reinigung ist ebenfalls aus den Skizzen der beiden Tafeln zur Genüge ersichtlich; nur darauf ist noch hinzuweisen, daß das Mahlgut den Weg von oben nach unten verfolgt, um dann im gereinigten Zustande zur Dachschnecke in die Mühle übergeführt zu werden.

*) Vgl. „Techn. Rdschau" Jahrg. 1906 Heft 3, S. 17 mit Abbild., Fig. 31.

Die Kakaokultur in Bahia.

Nachdruck verboten.

Es gibt in Ilhéos (Brasilien) drei Arten von Kakao: „gewöhnlichen", „Parà" und Maranhão". Alle diese Arten werden auf einem aus vermoderten Pflanzen und organischen Materien gebildeten Boden, dessen Aussehen fettartig und schlüpfrig ist, angebaut.

Zur Anpflanzung wird keinerlei mechanische Arbeit auf dem dazu bestimmten Boden vorgenommen. Nachdem das ausgerodete Unkraut verbrannt worden ist, pflanzt man den Kakao (3 bis 4 Bohnen) neben einer anderen, schneller wachsenden Pflanze, damit er durch deren Schatten geschützt wird, bis er anfängt auszuästen.

Der gewöhnliche Kakaobaum trägt die ersten Früchte im dritten oder vierten Jahre. Sein Stamm erreicht manchmal eine Höhe von 7 m. Die zwischen der Blüte und der Reife der Frucht liegende Zeit beträgt 5 Monate. Der gewöhnliche Kakaobaum liefert weniger Früchte als irgend eine andere Art, aber seine Bohnen sind schwerer. Die Kultur des gewöhnlichen Kakaobaumes bietet dem Pflanzer die meisten Vorteile, weil der Baum beinahe ein Jahrhundert alt wird.

Die schönste aller Kakaoarten ist der „Parà"-Kakao.

Der „Parà"-Kakaobaum wächst schnell, wird nicht höher als 5 m und liefert die meisten Früchte, deren Bohnen aber weniger Gewicht als die des gewöhnlichen Kakao haben. Die Anpflanzung geschieht in derselben Weise, wie die des gewöhnlichen. Der „Parà"-Kakaobaum trägt mit dem zweiten Jahre Früchte.

Von der Spezies „Kakao do parà" gibt es zwei Arten: der wirkliche „Parà" und der „Parà maracujà". Beim ersteren ist die Frucht größer, beim zweiten kleiner. Die Behandlung der Kakao-

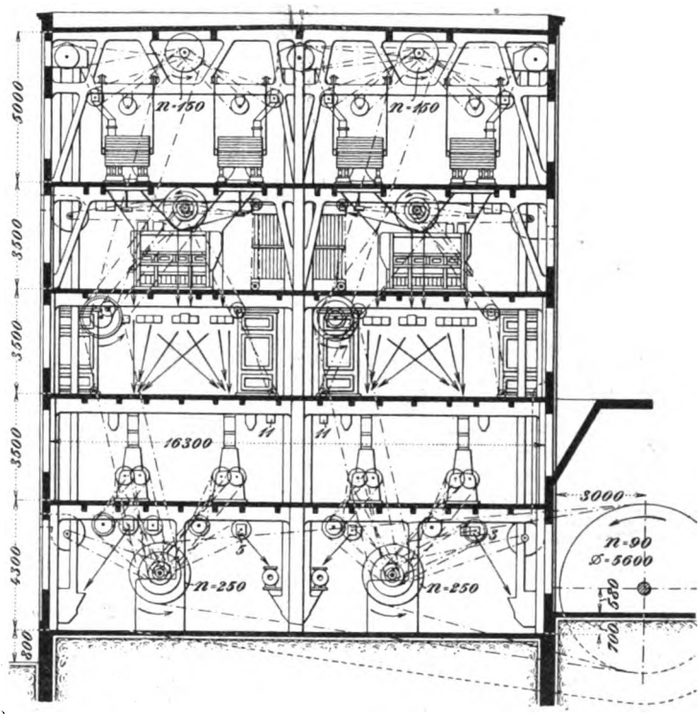


Fig. 22. Z. A.: Die große Mühlenanlage in Sampierdarena.

bohnen erfolgt teilweise so, daß die Bohnen nicht fermentiert, sondern so, wie sie aus der Schale kommen, auf die Tenne zum Trocknen gebracht werden. Andere lassen sie mehrere Tage fermentieren.

Außer Ilhéos sind noch die Hafenstädte Belmonte und Cannavieiras Zentren der Kakaokultur von Bahia. Von den genannten Plätzen wird der Kakao nach Bahia gebracht. In Belmonte liegen die Kakaopflanzungen an beiden Ufern des ins Meer mündenden Flusses Jequitinbonha und erstrecken sich stromauf mehrere Tagereisen ins Land hinein. In Cannavieiras liegen die Verhältnisse ähnlich.

Nach dem Urteil eines landwirtschaftlich gebildeten Deutschen, der unlängst den Kakaodistrikten einen Besuch abgestattet hat, wuchert am Boden der Pflanzungen zu viel Kraut und in den Bäumen Schlingpflanzen. Beides müsse in rationellem Betriebe entfernt oder ferngehalten werden. Auch ließen die Pflanzer nicht genügend Schattenbäume stehen und pflanzten vielfach zu eng. Ferner seien die Leute zu lässig, die abgefallenen unreifen Früchte sowie die Schalen der geernteten Früchte zu sammeln und zu vernichten. So würden sie zum Sitz vieler Schädlinge durch Anwendung künstlichen Düngers dürfte sich der Ertrag ebenfalls erheblich vergrößern lassen.

Digitized by Google

○○○○ Gärungsindustrie. ○○○○
Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Flaschenreinigungsmaschine.

(Mit Abbildungen, Fig. 23—25.)

Nachdruck verboten.

Der wachsenden Bedeutung des Flaschenbierhandels entsprechend hebt sich der Umsatz der Maschinen zum Reinigen und Zurichten der Flaschen von Jahr zu Jahr. Da in den Brauereien, Biergroßhandlungen, Weinhandlungen und Molkereien viele hundert Flaschen gleichzeitig zu reinigen sind, muß bei der Konstruktion derartiger Maschinen besonders auf Zeit- und Personalersparnis gesehen werden. Diese Gesichtspunkte gebührend berücksichtigt und leicht zu bedienende Maschinen und zweckmäßig zusammengestellte Anlagen geschaffen zu haben, ist ein Verdienst der Spezialfabrik für Kellereimaschinen Robert Voigt in Dresden-Neustadt, von deren Erzeugnissen wir einige im folgenden beschreiben.

Speziell für den Großbetrieb ist die in Fig. 23 dargestellte große Anlage „Adler-Siegerin-Komet" bestimmt, die — in der Abbildung von rechts nach links gelesen — aus dem Einweichapparat „Adler" mit Luftbetrieb, dem Vorspritzapparat „Komet", der Bürstmaschine „Siegerin" und dem Nachspülapparat „Komet" D. R.-P. 175 369 besteht. Zur Abfüllung kann dieser Anlage ein isobarometrischer Flaschenfüllappa-

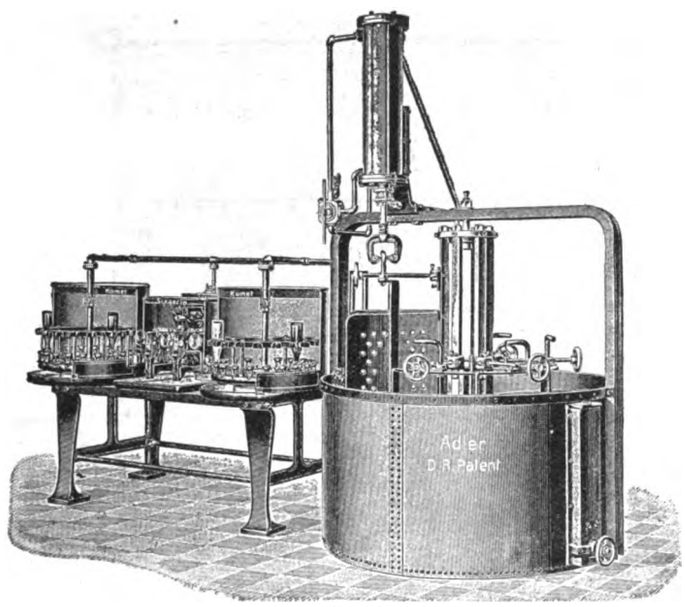


Fig. 23.

rat sowie ein Etikettier-Hilfsapparat angefügt werden. Diese Apparate stehen, mit Ausnahme des „Adler", auf einem gemeinschaftlichen Gestell alle in gleicher Höhe, was den Vorteil hat, daß wenig Bockfüße auf den Fußboden zu stehen kommen, so daß dieser leicht gereinigt werden kann; ferner können so sämtliche Apparate schon in der Fabrik auf das Gestell montiert werden. Da der Antrieb aller zur Anlage gehörigen Apparate von der „Siegerin"-Bürstmaschine aus erfolgt, so können die erforderlichen Verbindungsriemen fertig geschnitten, zusammengepaßt und der ganze Antrieb probiert werden; man kann somit die Anlage fix und fertig bis zum Riemenauflegen aus der Fabrik versenden. Die Anlage ist für eine Leistung von täglich 10 000 Flaschen gebaut.

Der Einweichapparat „Adler" besteht aus einem eisernen, genieteten runden Kessel mit einem sechsteiligen Drehkörper, dessen einzelne Segmente die Flaschen aufnehmen. Mittels einer Klemmschraube, die ein Auftauchen der beschickten eisernen Segmente verhindert, werden diese zu je zweien übereinander in das Weichwasser versenkt. Alsdann werden sie mittels der Führungssäule nach rechts gedreht, worauf andere, leere Segmente zur Füllung kommen. Nach Ablauf der Weichdauer, die etwa 30 bis 40 Minuten beträgt, werden die zuerst gefüllten Segmente mittels einer durch Preßluft oder Riemenbetrieb bewegten Hebevorrichtung wieder aus dem Wasser gehoben.

Die Flaschen kommen nunmehr auf den Vorspritzapparat „Komet" mit 20 Rotgußtulpen, in dem sie entleert werden, damit das mehr oder weniger schmutzige Waschwasser ausläuft. Darauf werden sie zweimal ausgespritzt oder vorgespült und gekühlt.

Die weitere Reinigung erfolgt auf der „Siegerin"-Bürstmaschine, Fig. 25, in der zweckmäßig angeordnete Bürsten die Flaschen gleichzeitig innen und außen säubern, wobei eine gesetzlich geschützte Vorrichtung zur Reinigung der Flaschenverschlüsse ganz besondere Beachtung verdient. Durch die mittels Kettenantrieb bewegten Bürstenringe werden die von diesen getragenen Flaschen gedreht, während eine ausbalanzierte Bodenbürste den Reinigungsprozeß vervollständigt. Eine Einspritzvorrichtung führt den leeren Flaschen das erforderliche Reinigungswasser zu, während sie gleichzeitig von außen berieselt werden. Auf diese Weise werden alle etwa noch in den Flaschen befindlichen Fremdkörper entfernt, die Flaschen gründlich gekühlt und außerdem die Bürsten stets rein gehalten. Bei Flaschen mit hohem Boden kann die Innenbürste direkt in den tiefen Rand geführt werden. Um die Antriebswelle und deren Lagerstellen möglichst zu schonen, befindet sich direkt neben den Antriebscheiben ein Gegenlager. Die Zahnräder sind nach dem Abwälzverfahren auf Maschinen geschnitten.

Nunmehr kommen die Flaschen auf den Nachspülapparat „Dreh-Komet" D. R.-P., der mit 20 Spritzrohren und Drehtulpen versehen ist. Auf die Röhrchen können alle Arten Flaschen mit verschiedenartigsten Verschlüssen aufgesetzt werden. Jede einzelne Spritzvorrichtung, auf der die Flasche steckt, wird mehrmals um die eigene Achse gedreht, wobei die zwei- bis viermalige Spritzung durch schräge Löcher im Spritzkopf von innen und die Berieselung von außen erfolgt. Zu letzterem Zweck ist an der Decke des abnehmbaren Schutzbleches eine Bürste angeordnet, die das Wasser, das zur Berieselung und Kühlung der Flaschen durch zwei am Deckel des Schutzbleches befindliche Rohre ausspritzt, regenartig über die Flaschen verteilt. Während dieser rotierenden Bewegung der Flaschen werden sie innen und außen zugleich durch kaltes Wasser gründlich gespült, so daß auch die Glaswärme vollständig abgeführt wird. So ist die Flasche kalt, klar und rein zum Abfüllen.

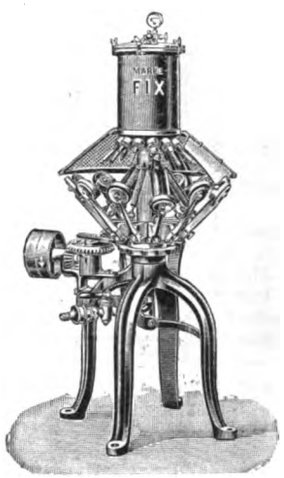


Fig. 24.

Sehr geschickt ist die Schmierung bewerkstelligt, die ja das Wasser nicht verfetten darf. Die ganze Anlage arbeitet leicht und stellt an die Bedienung keine großen Anforderungen.

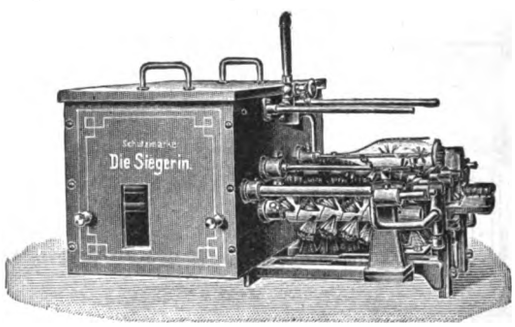


Fig. 25.

Z. A.: Flaschenreinigungsmaschine.

Für die Füllung bringt die Firma Robert Voigt den isobarometrischen Flaschenfüllapparat „Fix", Fig. 24, auf den Markt, mit dessen 12 bis 16 Füllrohren man in der Stunde 100 bis 200 Flaschen zu füllen vermag. Zweckmäßige Verwendung findet der Apparat besonders da, wo man bei der Abfüllung nicht auf sehr kalte Biere rechnen kann; denn auch Bier, das schon einige Grad Wärme hat, läßt sich nach Angabe der genannten Firma mit diesem Apparat schaumfrei ohne Bier- oder Kohlensäureverlust abfüllen. Um die Bedienung zu erleichtern, hat man den Apparat mit einer Vorrichtung zum maschinellen Rotieren versehen; die Flaschen sind nur aufzustecken und abzunehmen.

Da die Flaschen sich während des Reinigungsvorganges meistens im Ruhezustand befinden, ist Bruchverlusten und Absplitterungen nach Möglichkeit vorgebeugt. Die die Maschinen bedienenden Arbeiter sind gegen Unfälle durch Flaschenbruch beim Füllen und gegen die Gefahr, beim Hantieren in irgend ein Triebwerk zu geraten, durch Schutzvorrichtungen geschützt.

Pasteurisierapparat für Flaschen.

(Mit Abbildungen, Fig. 26—28.)

Nachdruck verboten.

Einen neuen Pasteurisierapparat für Flaschen, Erzeugnis der Firma „Société du Filtre Gasquet-Bordeaux", der von der L. Anker G. m. b. H. in Hamburg eingeführt wird, zeigt die Fig. 28 in Ansicht und Fig. 27 im Grundriß, während Fig. 26 denselben Apparat mit einer mechanischen Hebevorrichtung und fahrbaren Flaschenkasten in teilweisem Schnitt darstellt. Er besteht

Digitized by Google

aus einer Anzahl senkrechter Wassergefäße B, Fig. 26, die unmittelbar nebeneinander stehen und miteinander so verbunden sind, daß die zur Erwärmung dienende Flüssigkeit leicht von einem Gefäß in das andere gefördert werden kann. In der Mitte des Pasteurisiergefäßes befindet sich ein Wasserkessel T, in dem die Erwärmung des Wassers erfolgt. Von hier fließt durch ein Druckrohr D so viel erwärmtes Wasser in eine Zelle ab, als von der gegenüber liegenden bei A wieder zurückströmt. Die Saug- und Druckrohre können mit jeder beliebigen Zelle des Apparates in

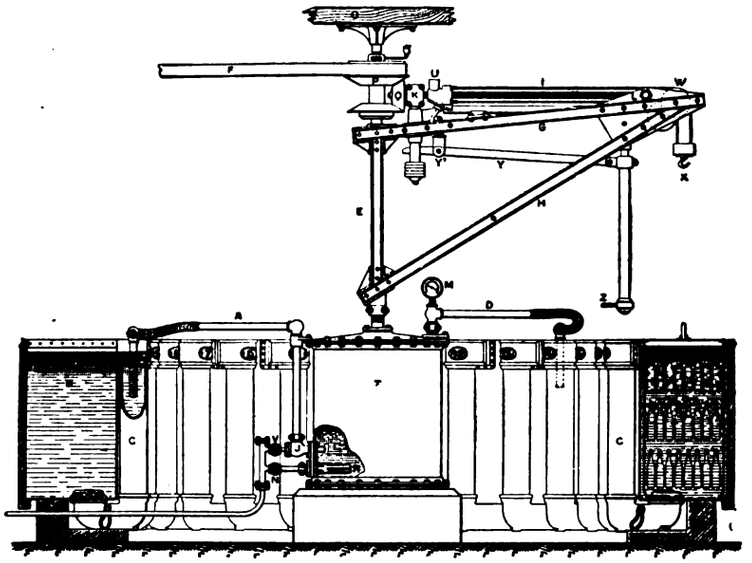


Fig. 26. *Z. A.: Pasteurisierapparat für Flaschen.*

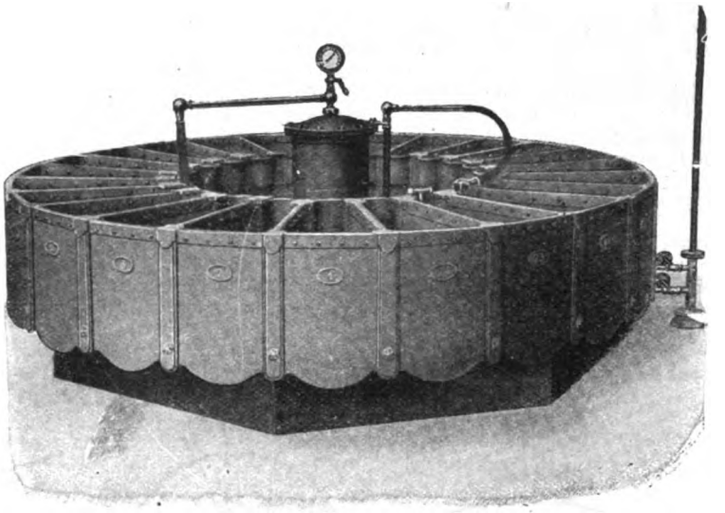


Fig. 28.

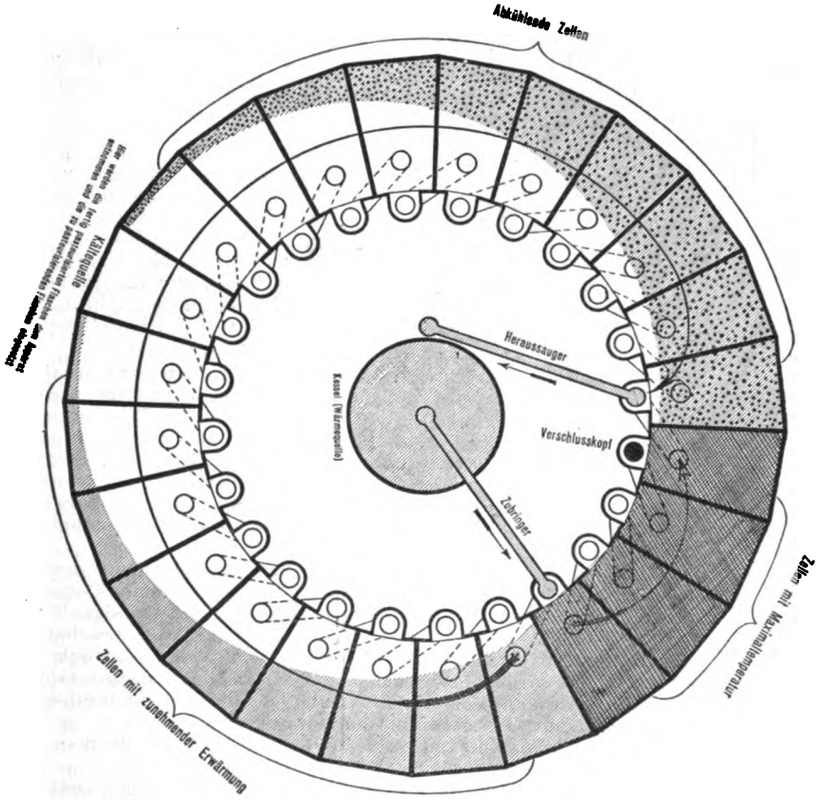


Fig. 27. Z. A.: Pasteurisierapparat für Flaschen.

Verbindung gebracht werden. Das heißeste Wasser umspült zuerst die Flaschen, die schon erwärmt sind, aber noch einen Wärmezusatz nötig haben. Von hier fließt es durch die benachbarten Zellen und verliert dabei mehr und mehr von seiner Wärme, bis es vollständig abgekühlt ist. Indem es seinen Umlauf weiter fortsetzt, trifft es wieder wärmere Zellen, in denen das bereits pasteurisierte Bier lagert, und kühlt diese ab, wobei es sich gleichzeitig fortschreitend mehr erwärmt. Hat es den höchsten durch die Wiederentnahme von den Flaschen zu gewinnenden Wärmegrad erreicht, so wird es durch einen Dampfstrahlapparat angesaugt und in den Wasserkessel nach der Mitte zurückgefördert, wo es wieder auf die Anfangstemperatur gebracht wird. Von hier strömt es abermals zu der Zelle, die der höchsten Temperatur ausgesetzt sein soll, und beginnt seinen Umlauf von neuem. In Abschnitten von 5 Minuten wird eine Zelle mit neuen Flaschen gefüllt, während eine andere gleichzeitig entleert wird. Da der Apparat mit 24 Zellen ausgerüstet ist, so wird die Flasche innerhalb 50 Minuten allmählich erwärmt, 20 Minuten unter der höchsten Wärme gehalten und in weiteren 45 Minuten abgekühlt. Das Ein- und Ausbringen der Flaschen erfolgt in besonderen eisernen Kästen, die durch eine Hebevorrichtung leicht bewegt werden können.

Mit diesem Pasteurisierapparat kann man sämtliche Flüssigkeiten pasteurisieren und mit verschiedenen Temperaturen beliebig lange arbeiten.

Neuerungen und Patente.

Bei dem Gärverfahren von The Pfaudler Co. in Rochester, V. St. A. (D. R.-P. Nr. 188 184), das insbesondere für Bier berechnet ist, wird keimfreie Luft während des ersten Teiles von unten in die Flüssigkeit in den geschlossenen Gärbottichen eingeführt. Gegen Schluß der Gärung wird die über der Flüssigkeit lagernde und sich weiterhin entbindende Kohlensäure durch dicht oberhalb des Flüssigkeitsspiegels befindliche Löcher unmittelbar dadurch nach außen gedrückt, daß man oberhalb der Flüssigkeit keimfreie Luft unter einem Druck entströmen läßt, der eben ausreicht, um durch die Löcher einen beständig nach außen gerichteten Luft- und Kohlensäurestrom zu senden. Hierdurch erfolgt einerseits der Schluß der Gärung unter einer keimfreien Luftschicht, bei Ausschluß des Eindringens von Kleinwesen, und andererseits unter den Druckbedingungen, die eine rasche Beendigung der Gärung und eine rasche Klärung der vergorenen Flüssigkeit sichern.

Ein Verfahren zur Herstellung von Eis in Formen ist Pierre Eugene Benoist in Fontainebleau, Frankr. unter Nr. 187 258 patentiert worden. Es ist dadurch gekennzeichnet, daß das Wasser in Formen, die im Apparate festliegen, zum Gefrieren gebracht und die Eisblöcke hierauf mittels hydraulischen oder Luftdruckes von den Formen losgelöst und mittels Druckwassers aus den Formen entfernt werden. Hierauf wird das zur Leerung der Formen dienende Wasser in ihnen sofort wieder zur Bildung von Eisblöcken verwendet, um diese hintereinander ohne Entfernen der Formen aus dem Apparat zu gewinnen.

Eine Vorrichtung zur selbsttätigen stetigen Rückführung der aus dem Saugstrom einer Kältemaschine abgeschiedenen Kälteflüssigkeit nach dem Verdampfen ist Wilhelm Kern in Chemnitz unter Nr. 192 604 patentiert worden. Die vom Regelventil kommende frische Kälteflüssigkeit oder auch nur ein Teil davon durchströmt vor ihrem Eintritt in den Verdampfer einen Zylinder und versetzt durch ihren Überdruck den darin befindlichen, sich selbst umsteuernden hohlen Doppelkolben in hin- und hergehende Bewegung, wodurch er die in dem Flüssigkeitsabscheider abgeschiedene unter geringerem Druck stehende Flüssigkeit ansaugt und auf den Druck der frischen Kälteflüssigkeit bringt.

Digitized by Google

Stärke- und Zuckerindustrie. Genußmittel.

Verdampf- und Kochapparat.

(Mit Abbildung, Fig. 29.)

Nachdruck verboten.

Der in Fig. 29 dargestellte Verdampf- und Kochapparat bezweckt eine innige Vermischung der im Apparat befindlichen, bereits umlaufenden Flüssigkeit mit der zugeführten frischen und einen guten Kreislauf der Flüssigkeit im Apparate.

Bisher waren Schaufelräder mit ungelochter wagerechter Grundplatte in Anwendung. Diese bewirkten, daß die in der Apparatmitte nach abwärts sinkende Flüssigkeit nach der Seite hin abgeleitet wurde und mit der von unten zutretenden frischen Flüssigkeit erst knapp vor dem Heizkörper zusammentraf, so daß eine innige Mischung nicht erfolgen konnte. Auch hinderte die volle Grundplatte das Ablassen der Flüssigkeit nach dem Fertigkochen.

Neuerdings hat nun Askan Müller in Hohenau, Nied.-Österr., den in Fig. 29 dargestellten Apparat gebaut. Es zeigt: Skz. 1 einen Längsschnitt durch den Apparat, Skz. 2 einen Querschnitt durch denselben, Skz. 3 und 4 Einzelheiten, Skz. 5 einen Schnitt durch den Bodenteil des Apparates in größerem Maßstabe, Skz. 6 eine obere Ansicht von Fig. 5.

Im unteren Teile des Apparates ist ein Schaufelrad auf einer senkrechten Welle 1 mittels eines Armkreuzes 2 oder dgl. befestigt. Die Welle wird durch ein Vorgelege 3, 4 angetrieben. Das Schaufelrad besteht aus einer mit konischen Schaufeln 6 versehenen ringförmigen Grundplatte 5, deren Neigung derart gewählt ist, daß sie zum Boden 7 des Apparates nahezu parallel liegt.

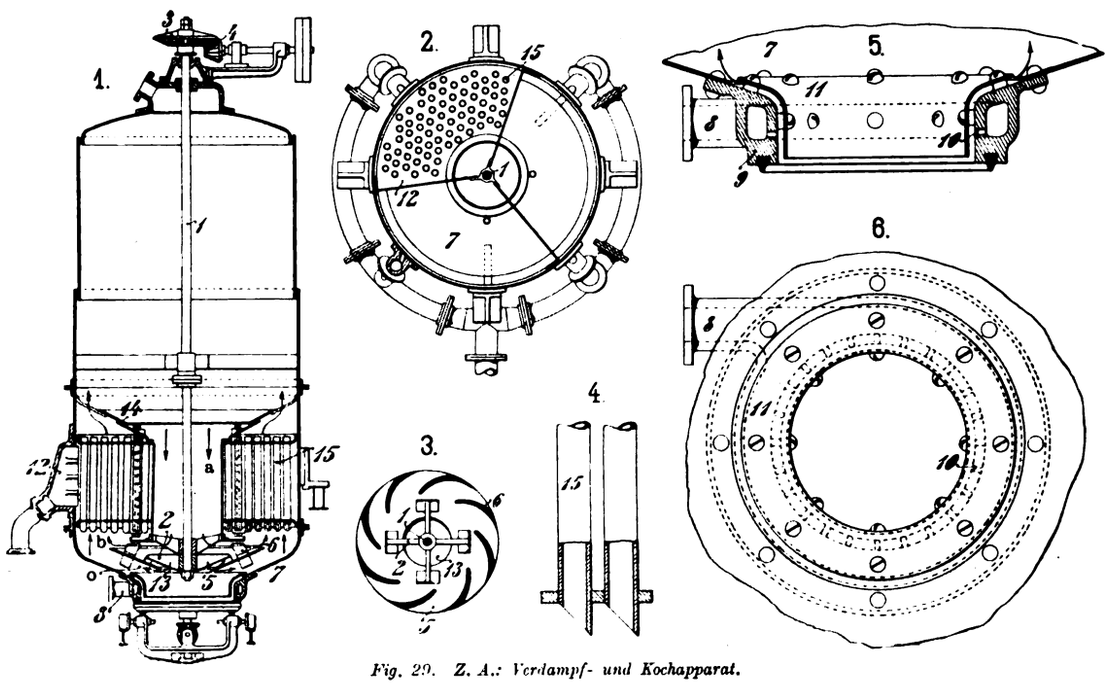


Fig. 29. Z. A.: Verdampf- und Kochapparat.

Die frische Flüssigkeit wird in den unteren Teil des Apparates durch ein Rohr 8 zugeführt, welches tangential in einen um den unteren Teil des Apparates herum angeordneten hohlen Ringkörper 9 mündet. Dieser Ringkörper besitzt Auslauföffnungen 10 für die zuströmende frische Flüssigkeit. Innen an dem Ringkörper ist eine Prellplatte 11 befestigt, welche die Flüssigkeit zwingt, zwischen Prellplatte und Ringkörper in der Richtung der Pfeile (Skz. 1) nach oben zu strömen und an der Wand des Apparates zu bleiben.

Die aus dem oberen Teil des Apparates in der Richtung der Pfeile a nach unten sinkende Flüssigkeit gelangt auf das Schaufelrad. Ein Teil wird durch die Schaufeln in der Richtung der Pfeile b zu den Heizkörper 12 geführt, während ein anderer Teil in der Richtung der Pfeile o durch die Öffnung 13 der ringförmigen Platte 5 tritt, mit der zwischen Ringkörper 9 und Prellplatte 11 zuströmenden frischen Flüssigkeit zusammentrifft, sich mit dieser innig mischt, längs des Bodens 7 zu dem Heizkörper strömt, in diesem durch eine oberhalb des Heizkörpers angeordnete konische Prellplatte 14 abgelenkt, an den Seitenwänden des Apparates emporsteigt und schließlich durch das weite Umlaufrohr nach unten sinkt.

Der Heizkörper wird von Rohren 15 gebildet, die, um das Aufsteigen der Flüssigkeit zu erleichtern, an ihren unteren Enden schräg abgeschnitten und so im Heizkörper angeordnet sind, daß die in Bewegung befindliche Flüssigkeit auf den längeren Teil der Mantelfläche auftrifft (Skz. 4).

Landwirtschaft, Tierzucht und Gartenbau.

Der Wert des Kaseins für die Industrie.

(Schluß.) Nachdruck verboten.

4. Kasein wird auch in der Malerei mit Vorteil verwandt; z. B. mischt man gepulvertes Kasein mit gleichen Teilen gelöschten Kalkes sowie Harz und fügt eine Lösung von Zinksulfat oder reiner Tonerde sowie 5 bis 6% Schlämmkreide (blanc de Meudon) hinzu; man erhält so eine Grundfarbe von großer Haltbarkeit, der man beliebige färbende Bestandteile zusetzen kann.

5. In der Textilindustrie benutzt man Kasein zum Beizen von Geweben; in der Appretur ersetzt es die Gelatine. In der Spitzenfabrikation und Feinweberei wird Kasein an Stelle des Eiweißes verwandt.

6. Zum Emaillieren von Positivpapieren in der Photographie benutzt man Kaseinhydrat, von dem man 33 Teile mit vier Teilen dreibasisches Natronphosphat und 100 Teilen Wasser mengt. Um eine photographische Emulsion zu erhalten, löst man das Kasein in dem Wasser, dem man etwas zitronensaures Salz zugegeben hat, auf und gibt in die Lösung Glyzerin.

7. Kasein läßt sich schließlich, wie angedeutet ward, auch zur Herstellung von plastischen Objekten verwenden.

8. Das in alkalischen Lösungen aufgelöste Kasein dient als Anreicherungsmittel für gewisse Rückstände aus der Industrie, z. B. pulverisiertem Eisen- und Korkholz, aus dem man die verschiedenartigsten Objekte herstellt. In diesen Gegenständen findet sich naturgemäß immer nur wenig Kasein, so daß der Gesamtverbrauch an Kasein im Verhältnis zur Entwicklungsstufe der betr. Industrie gering ist.

Daneben werden auch plastische Gegenstände unmittelbar aus Kasein angefertigt. Man mischt in diesem Falle das Kasein mit gewissen Chemikalien und erhält dann Marmor-, Onyx-, Elfenbein usw. Imitationen.

Diese als Laktit, Galalith, Milchstein usw. bekannten Materialien sind nahezu unveränderlich, geruchlos und unverbrennlich. Man kann sie auf der Drehbank bearbeiten und daraus die verschiedenartigsten Gegenstände, wie Billardkugeln, Knöpfe, Schirmstockspitzen, Serviettenringe, Zigarettenetuis, Kämme usw. herstellen.

Um Laktit zu erhalten, mischt man hydriertes Kasein, dem man etwas Wasser zugegeben hat, mit einer der nachstehenden Substanzen: Bleiazetat aufgelöst in etwas essigsaurem Salz, Alaun, Borax in wässriger Lösung, Kupfervitriol, mineralische oder vegetabilische Färbstoffe usw.

Man mischt die Masse etwa ¾ Stunden lang in einem Spezialapparate, um so ein homogenes Material zu gewinnen. Dann erwärmt man langsam und läßt die sich abscheidende Flüssigkeit von Zeit zu Zeit ab. Hat die Masse nun eine pastenartige Beschaffenheit erlangt, so trocknet man sie an der Luft oder künstlich und behandelt sie darnach ein oder mehrere Male mit ameisensaurem Aldehyd. Alsdann komprimiert man sie in einer hydraulischen Presse und führt sie dabei in Plattenform über.

Sollen kleine Kunstgegenstände entstehen, so gießt man das Präparat in Formen.

Um durchsichtige Objekte zu fabrizieren, hat man sich zunächst eine klare Lösung von Kasein herzustellen. Diese erhält man nach Spittler, indem man Kasein in Wasser löst, dem etwas Natron zugesetzt ist, und nach und nach in kleinen Portionen 5 prozentige Natronlauge nachfüllt. Es bildet sich ein Niederschlag, der schnell an Dicke zunimmt und sich durch Filtration beseitigen läßt. In die filtrierte Flüssigkeit gießt man Kasein gemischt mit Säure und wäscht dann mit kaltem Wasser bis zur völligen Neutralität ab.

Das so behandelte Kasein stellt sich als farblose durchsichtige Lösung dar und dient als Rohstoff für die Galalithfabrikation.

Auch als Klärmittel für Wein spielt Kasein eine Rolle.

Das Klären des Weines durch eiweißhaltige Substanzen hat bekanntlich den Zweck, matte Weine durchscheinend d. h. „schön" zu machen, indem man einen Tanninniederschlag bildet, in dem alle mechanischen und bakteriologischen Unreinheiten enthalten sind.

Die Substitution des Kaseins für Eiweiß hat Münz in einer sehr umfangreichen Studie besprochen. Unter den verschiedenen im

Digitized by Google

Handel gebräuchlichen Kaseinarten eignet sich besonders das nach dem Hatmackerschen Verfahren präparierte, weil es sehr weiß ist. Man löst es im Verhältnis von 5 bis 6% in lauwarmem Wasser und hat pro hl Rotwein 5 bis 6 g, pro hl Weißwein 4 g nötig. Die Klärung des Weins erfolgt tadellos, ohne daß eine merkbare Entfärbung stattfindet.

Dr. Fascetti empfiehlt Kaseinlösungen von weniger als 3% zu verwenden, die man folgendermaßen vorzubereiten hat: Das Kaseinpulver wird in 40 bis 50° warmem Wasser gewässert, wobei es zur wässerigen Lösung wird, indem es zunächst verschleimt, um schließlich eine opaleszente weiße Flüssigkeit zu bilden. Ist diese erkaltet, so setzt man sie dem zu klärenden Weine unter kräftigem Rühren zu und läßt das entstandene Gemenge einen Tag lang stehen. Es bildet sich ein feines Präzipitat, das rasch zu Boden sinkt und über dem nur tadellos klarer Wein stehen bleibt. Fascetti hat durch Versuche ermittelt, daß bei einer Schärfe des Weines von 5,47 g pro l (ausgedrückt in g Weinsteinsäure) durch die Klärung infolge Niederschlages einer bestimmten Menge Tannin eine Verminderung um 0,74 g pro l eintritt.

Mit konzentrierteren Lösungen gelingt die Klärung nicht so gut, und die Farbe erscheint getrübt.

Hieraus geht hervor, daß das Kasein in der Industrie eine große Rolle spielt und höchstwahrscheinlich eine noch größere spielen wird, je weiter man in der Erkenntnis seiner Eigenschaften fortschreitet. Die Aufnahme der Kaseinfabrikation kann deshalb nur empfohlen werden.

Neuere Dynamometer

für landwirtschaftliche Maschinen.

Von **Prof. Ing. F. Giordano** in **Mailand.**

(Mit Abbildungen, Fig. 30 u. 31.)

(Fortsetzung.) Nachdruck verboten.

Um die Schoner „durchkonstruieren" zu können und insbesondere um für die Versuchspraxis ein Dynamometer, das niemals die normalen Funktionsverhältnisse der gezogenen Maschinen oder der Wagen beeinflussen kann, zu schaffen, mußte man ein praktisch unelastisches Dynamometer herstellen. Von ganz besonderem Interesse war die Lösung dieser Aufgabe für die mit der Prüfung landwirtschaftlicher Maschinen sich befassenden Organe.

Der Verfasser hatte vor einigen Jahren zuerst den Gedanken, die zu messende Kraft mit einem konstanten Gewichte auszugleichen, d. h. er wollte die Kraft durch ein Hebelsystem — ähnlich wie bei der Dezimalwage — reduzieren und durch ein entsprechend kleines Gewicht ausgleichen, das auf einem Arm beweglich war. Indes die Notwendigkeit mehrerer Schneiden, die Schwierigkeit, auf einfache Art die automatische Verrückung des Laufgewichtes zu erhalten, und die Notwendigkeit einer Registrierung wegen der fortwährenden und plötzlichen Kraftveränderungen, endlich die geringe Stabilität des Systems veranlaßten den Verfasser, den Gedanken wieder aufzugeben.

Er wandte jetzt seine Aufmerksamkeit dem Federdynamometer zu, dem er einen Flüssigkeits- oder Luftdämpfer (Ölbremse, Luftkatarakt, dash-pot) zufügte, der die Schwingungen vermindern sollte. Bei der Verwirklichung dieses an sich ja nicht neuen Prinzips [11]) begegnete man jedoch großen Schwierigkeiten. Der Flüssigkeitsdämpfer besonders verbrauchte für sich selbst verhältnismäßig viel Energie [12]), und den pneumatischen konnte man nicht recht wirksam machen.

Infolgedessen kam der Verfasser auf die folgenden Konstruktionen.

Vorausgeschickt sei, daß sich der Verfasser ursprünglich zu einem ganz anderen Zwecke mit einem einfachen Apparate, den er „Flüssigkeits-Druckdynamometer" nennt, beschäftigte. Dieser wegen seiner Anpassungsfähigkeit wohl besser als „Dynamometrische Dose" bezeichnete Apparat ist in Fig. 30, Skz. 5 u. 6 in zwei nur in etlichen konstruktiven Einzelheiten abweichenden Formen dargestellt. Die gleichartigen Teile sind in beiden Skizzen mit denselben Buchstaben bezeichnet.

Die Dose besteht aus zwei ineinander verschraubten Teilen, zwischen denen eine dünne Gummischeibe b befestigt ist. Fast die ganze freie Fläche dieser Scheibe auf einer Seite steht mit dem leicht beweglichen Kolben a in Berührung, der eine genaue Führung im Zapfen e besitzt. Der Raum c auf der anderen Seite der Membrane ist mit Wasser oder einer anderen Flüssigkeit gefüllt, ebenso die bei d angeschlossene Metallröhre und die Spirale eines Bourdon-Manometers, das auf diese Weise mit dem Apparate in Verbindung steht. Die Flüssigkeit erleidet eine Pressung, die proportional dem auf die Dose wirkenden Drucke ist, den man auf der Manometerskala ablesen kann.

Um das Kräuseln der Gummischeibe beim Festschrauben der zwei Teile der Dose zu vermeiden, wird der Messingring f eingelegt. Da nun aber die Flüssigkeit die auf dem Kolben ruhende Gummischeibe drückt, bildet sich über der Kante h eine Anschwellung der Scheibe, die, wenn der Rand g des Kolbens a genau über der Kante h stünde, keilartig zwischen der äußeren zylindrischen Fläche a und der nächsten Fläche der Dose eingedrückt würde. Das würde die Oberfläche des Kolbens vergrößern, wodurch die Messungen gestört würden; um das zu vermeiden, muß sich der Rand g näher an der Mittellinie der Dose befinden als die Kante h.

Durch die Öffnung l, die für gewöhnlich durch eine Schraube verschlossen ist, wird die Dose gefüllt. Besonders bei der Dose nach Skz. 6, Fig. 30 ist es ratsam, noch eine Öffnung in dem zylindrischen Teil (z. B. der Öffnung d gegenüber) anzuordnen, um frische Flüssigkeit hinzufügen zu können, hauptsächlich aber um bei der Montage des Apparates die Luftblasen zu vertreiben: der Apparat würde eben falsche Werte angeben, wenn sich in der Flüssigkeit noch ein komprimierbarer Stoff befände. Die Luft wird vertrieben, indem man das System, wenn die Scheibe aus Gummi ist, vorsichtig in einem Wasserbad erhitzt, wenn aber die Gummischeibe durch eine Metallscheibe ersetzt ist, siedendes Wasser eine Zeitlang durch die Öffnungen und Röhren leitet. Die Luftblasen werden von der großen schon vorher ausgekochten Wassermenge aufgenommen oder vom Dampf vertrieben, der sich nachher kondensiert. Beim Gebrauch soll der Kolben stets in Berührung mit

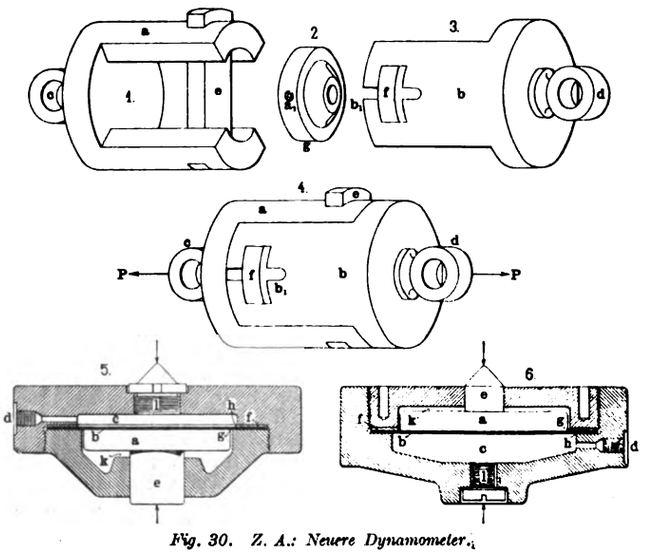


Fig. 30. Z. A.: Neuere Dynamometer.

der Membrane sein, damit auch hier keine Luftblasen entstehen: infolgedessen füllt man den Zwischenraum k durch eine Unterlegscheibe aus.

Den besten Verschluß erreicht man bekanntlich durch die sogen. Konusdichtung ohne Dichtungsmaterial, die auch für das Rohr d vorgesehen ist.

Die Wände der Dose und des Rohres, sowie die Kolbendicke werden stark gewählt, weil beide nicht nur fest sein sollen, sondern der Apparat auch eine große Starrheit besitzen soll.

Handelt es sich um größere Dimensionen und Kräfte, so wird die abgerundete Stahlspitze (l oder e), auf die ja der ganze Druck wirkt, durch eine ebene oder besser durch eine kugelförmige Fläche ersetzt. Man legt eine linsenförmige Scheibe dazwischen, damit sich die Kolbenstange von selbst in die Kraftrichtung einstellt und keine schädlichen Reibungswiderstände erzeugt, indem sie sich schräg stellt.

Die Versuche haben gezeigt, daß man bei genauer Montierung und vorsichtigem Gebrauch des Apparates eine direkte Proportionalität der Belastungsveränderungen zu den Druckveränderungen hat. Bezeichnet man mit P die Belastung, mit p die auf dem Manometer abgelesene Spannung, mit d den Kolbendurchmesser (in entsprechenden Maßeinheiten) und mit c eine Konstante, so hat man die Gleichung [13]):

$$P = \frac{\pi}{4} d^2 \cdot p + c \,.$$

Die Konstante c läßt sich eliminieren, wenn man zu Beginn jedes Versuches das Manometer auf Null bringt, indem man die Manometerskala verdreht. Dasselbe Verfahren dient auch zur Vermeidung der Korrektionen, die man bei einem z. B. durch die auf der Dose lastenden Gewichte hervorgerufenen Anfangsdruck einführen müßte.

Der direkte Versuch zeigt übrigens, daß diese Gleichung auch dann gilt, wenn die Gummischeibe mit Leinwand verstärkt oder direkt eine Metallscheibe (aus Messing) eingesetzt wird, sofern diese sehr dünn ist (1—2 Zehntelmillimeter). Tatsächlich ist der Kolbenweg auch stets so klein, daß der Formänderungswiderstand des Diaphragmas vernachlässigt werden kann. Verzichtet man auf die Gummischeiben, so braucht man sich beim Erhitzen des Apparates

[11]) Vergl. „Die Experimentaluntersuchungen usw." S. 153, 169 u. ff.
[12]) Ebenda S. 154 u. 169.

[13]) Die Gleichung zeigt, daß das Spiel zwischen der Scheibe a und der Dosenwandung, wenn es 2—4 Zehntelmillimeter nicht überschreitet, keine Störungen verursacht, wie man es a priori hätte befürchten können.

Digitized by Google

auch keine Sorge wegen der Austreibung der Luft zu machen; wo zu befürchten ist, daß das Wasser gefriert, kann man Öl nehmen.

Die vulkanisierten papierstarken Kautschukblätter halten einen hohen Druck aus. Wegen der Messingmembranen soll man einen Druck von 50 At nie überschreiten, weil sich sonst die Konstruktionsschwierigkeiten für das Manometer vergrößern und die Empfindlichkeit des Instruments um so größer ist, je kleiner die Spannung ist. Nimmt man den Wert von 50 kg pro qcm an, so kann eine Kraft von 1000 kg mit einem Kolben von 5 cm Durchm. gemessen werden.

Das Flüssigkeitsvolumen, das behufs Deformation der Manometerspirale verrückt wird, ist sehr gering im Verhältnis zu der Kolbenoberfläche. Die entsprechenden Kolbenwege überschreiten selten ein Zehntelmillimeter, wenn die Belastung von Null bis auf das Maximum ansteigt. Der beschriebene Apparat stellt also ein praktisch unelastisches, nichtfederndes Kompressionsdynamometer dar.

Der Verfasser wandelte es in ein Zugdynamometer um, indem er den Hauptbestandteil, die dynamometrische Dose, beibehielt. Deren Einfachheit und leichte Isolierbarkeit verleihen dem neuen Apparate erst den richtigen Wert, wie die Leichtigkeit der Füllung der Dose, für den praktischen Gebrauch des Apparates und die Genauigkeit der Messungen wichtig ist.[14])

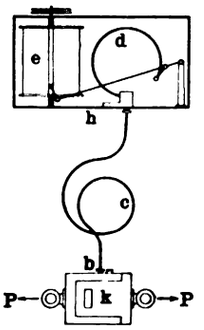


Fig. 31. Z. A.: Neuere Dynamometer.

In Fig. 30, Skz. 3 u. 4 ist das Gehäuse des neuen Apparates geöffnet und geschlossen skizziert; es hat die Form eines Hohlzylinders, der so geteilt ist, daß er zwei Gabeln a und b bildet, die vollkommen ineinander passen. Jede Gabel trägt einen Zughaken oder Ring c resp. d.

Die Zinken der zwei Gabeln sind mit Querstegen e und f versehen, zwischen denen bei zusammengestelltem Instrument die dynamometrische Dose g komprimiert wird, wenn die Ringe unter der Einwirkung der zu messenden Kraft P das Bestreben haben, sich zu entfernen. Die Traversen e und f werden natürlich beim Montieren der Dose durchgeschoben. Die Zinke b hat einen Einschnitt b_1, in den sich das Manometerrohr a_1 einlegt.

Fig. 31 zeigt den Apparat schematisch. Aus der dynamometrischen Dose k tritt bei b das sehr dünne Kupferrohr o aus, das sich an die Manometerfeder d des Registriermanometers h anschließt. Das Papier auf der Trommel e des Manometers gleitet unter der Spitze des mit der Bourdon-Spirale verbundenen Stiftes mit einer der zu prüfenden Maschine proportionalen Geschwindigkeit entlang. Die Bewegung der Trommel geschieht durch einen in das Schema nicht eingezeichneten Mechanismus.

Das Gehäuse der dynamometrischen Dose stellt sich mit seiner Mittellinie genau und von selbst in die Richtung der zu messenden Kraft ein. Außerdem ist, obwohl die relative Bewegung der zwei Gehäuseteile verschwindend klein ist, doch dafür Sorge getragen, daß der Reibungswiderstand an den Berührungsstellen konstant erhalten wird und einen praktisch zu vernachlässigenden Wert annimmt. Auch bei der Bourdonrohrfeder hat man eine Einrichtung getroffen, die den Grad der Vergrößerung zu ändern erlaubt und zwischen den weitesten Grenzen immer das höchste Diagramm ergibt.

Auch ohne die einzelnen Teile zu besprechen, sieht man sofort, daß die Formen der Dose und des Gehäuses eine bequeme und genaue Bearbeitung gestatten. Das Gehäuse läßt sich beispielsweise leicht in ein einfaches und starkes Verbindungsorgan umwandeln; man betrachte demgegenüber die bis jetzt bei Zugprüfungen angewandten elastischen Dynamometer, deren messender Teil — die Feder — sicherlich nicht die Ausdehnung der Maßgrenzen gestattet. Ohne Federvertauschung ist aber auch der Kräftemaßstab auf dem Diagramm nicht zu ändern; das Austauschen der Feder gegen eine andere ist aber nicht leicht. Jedenfalls ist eine Serie kleiner und billiger Manometerröhren einer Serie schwerer, teurer und doch nie vollkommener Ersatzfedern vorzuziehen. Ist der Apparat in die Zuglinie eingehakt, so kann man während der Vorbereitungen oder auch während der Probe selbst die Feder nicht mehr ausschalten, sondern nur die Bewegung des Papiers einstellen; wegen der unregelmäßigen Beanspruchung, die unter diesen Umständen auftritt, wird die Feder oft beschädigt oder ändert im Laufe der Probe ihre Konstante. — (Schluß folgt.)

Pavillon mit Gewächshaus

als Ersatz des Wintergartens.

(*Mit Abbildung, Fig. 32.*)

Nachdruck verboten.

Neuerdings wendet man sich der Gartenkunst wieder mehr zu, und so gewinnen auch die Dekorationsobjekte der Gärten an Bedeutung. Das trat besonders augenfällig auf der Mannheimer Gartenbau-Ausstellung im vergangenen Jahre zutage, wo der Kunstgärtnerei ein außergewöhnlich weiter Spielraum gelassen war. Von den dort gezeigten Objekten erscheint uns eines beanders bemerkenswert deshalb, weil bei ihm nicht bloß den künstlerischen, sondern auch gewissen rein technischen Anforderungen Genüge geleistet ist. Es handelt sich da um eine Kombination von Pavillon und Gewächshaus, das den sonst üblichen Wintergarten ersetzen soll. Für die Beheizung war eine Warmwassereinrichtung vorgesehen.

Der im Grundriß rechteckige (vgl. Fig. 32, K), dekorativ gefällig ausgestattete und durch vornehme Ruhe wirkende Pavillon bildet ein Schmuckstück für jeden Herrschaftsgarten; sein Niveau liegt 30 cm über dem Terrain, und der Abschluß des Raumes nach oben erfolgte durch ein Gewölbe mit dekorativ wirkendem Oberlicht in Kunst-Bleiverglasung. Ein kleiner Springbrunnen im Zentrum des Pavillons spendet im Sommer die erwünschte Kühle. Die Wandungen des in seiner oberen Partie hellgetönten Raumes sind ca. 0,8 m hoch mit grünen Platten belegt, von denen einzelne mit Blumenmustern verziert sind. Das den Sockel oben abschließende Paneel ist so verbreitert, daß man darauf Blumentöpfe oder sonstige Dekorationsstücke bringen kann. Zur Aufstellung von Pflanzengruppen sind neben dem Eingang zwei Tische mit Marmorblock vorhanden. Alles in allem erscheint der Raum ganz besonders zu Repräsentationszwecken verwendbar, zumal die Verbindung zwischen Wintergarten und Pavillon durch eine große, nach oben durch runde Bogen abgeschlossene torartige Öffnung erfolgte, so daß man vom Pavillon aus den Wintergarten um so leichter übersehen kann, da er 30 cm tiefer angelegt ist, als der Pavillon.

Der sonstige Vorteil, den die hier getroffene Unterteilung des Wintergartens in das Gewächshaus und einen repräsentativen Vor-

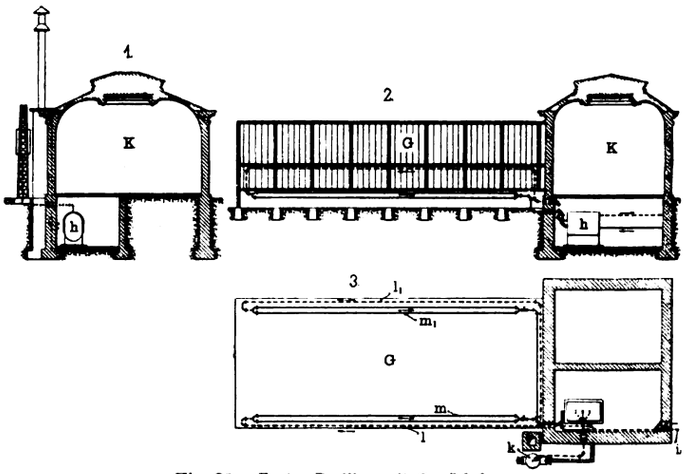


Fig. 32. Z. A.: Pavillon mit Gewächshaus.

raum gegenüber der allgemein üblichen Anordnung des Wintergartens bietet, ist hauptsächlich darin zu finden, daß jederzeit beide Räume voneinander abzuschließen sind und eine gewisse „Untertemperierung" des Gewächshauses oder des Pavillons möglich ist.

Das Gewächshaus G ist hinsichtlich der Binderkonstruktion übereinstimmend mit den Gurtbogen des Pavillons gehalten. Als Stellagenbelag für die Tabletten wurden hohle Tonplatten verwendet, die gegenüber den sonst üblichen hölzernen Brettchen den Vorteil größerer Dauerhaftigkeit, guten Wärmeleitungsvermögens und Erhaltung einer gleichmäßigen Feuchtigkeit bieten. Für reichliche Luftzuführung ist ebenfalls gesorgt.

Die Beheizung des Wintergartens K, des Gewächshauses G und eines in einem zweiten Garten des Ausstellungsparkes (im sogen. Henkelgarten) untergebrachten Bassins für tropische Pflanzen erfolgt durch warmes Wasser. Dieses wird in einem im Kellerraum des Pavillons K untergebrachten Kessel h gewonnen und in einem Rohrstrang nach dem Gewächshaus geleitet. Dort teilt sich das Hauptrohr in die Rohrstränge $l l_1$, und diese wieder geben die Wärme an die doppelten Rippenrohrstränge m m_1 ab.

Das abgekühlte Wasser kehrt durch ein zweites Rohr an der tiefsten Stelle in den Kessel zurück.

Mit Rücksicht auf die große Wärmemenge, die das ununterbrochen zu beheizende Wasser im Tropenpflanzenbassin aufnimmt, ist für dieses eine Schnellumlaufheizung, System Reck, vorgesehen. Dieses System hat den Vorteil, daß der Umlauf sehr beschleunigt wird, was, wie gesagt, bei der schnellen Abkühlung, die das Wasser durch den Inhalt des Pflanzen-Wasserbassins erfährt, erforderlich ist. Das System Reck bietet überdies den Vorteil, daß man weniger genötigt ist, den Kessel so hoch aufzustellen, wie bei einer normalen Niederdruck-Warmwasserheizungs-Anlage.

Der nach dem Wasserbassin führende Strang ist in der Abbildung mit i bezeichnet; bei k befindet sich der Ausgleicher, der gleich der ganzen Anlage von der Firma Ph. Fuchs & Priester in Mannheim ausgeführt wurde.

---

[14]) Allerdings wurden schon früher Flüssigkeitsdynamometer gebaut, aber immer nur Kompressionsdynamometer und nicht dem hier klargelegten Gedanken des Verfassers entsprechende. Sie fanden als grobe Wagen und bei verschiedenen Materialprüfungsmaschinen Anwendung, so u. a. die von Sellers und Martens.

Digitized by Google

1908. UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU Nr. 3.

AUSGABE IV.

Industrie der Nahrungs- und Genußmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.*

Müllerei, Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Getreidemühle.

(Mit Abbildungen, Fig. 33 u. 34.)

Nachdruck verboten.

Die durch Fig. 33 in der Gesamtansicht und durch Fig. 34 im Längenschnitt durch das Mühlengebäude veranschaulichte Getreidemühle der Firma Emanuel Haier & O. Con. Dracsaneanu in Jassy wurde Anfang 1907 an Stelle der älteren abgebrannten Mühlenanlage errichtet. Sie umfaßt die Mahlmühle mit angebauter Reinigung, einen Speicher, in dem sich zugleich die Kunden- oder Bauernmühle befindet, und das erforderliche Bureau sowie einige Nebengebäude.

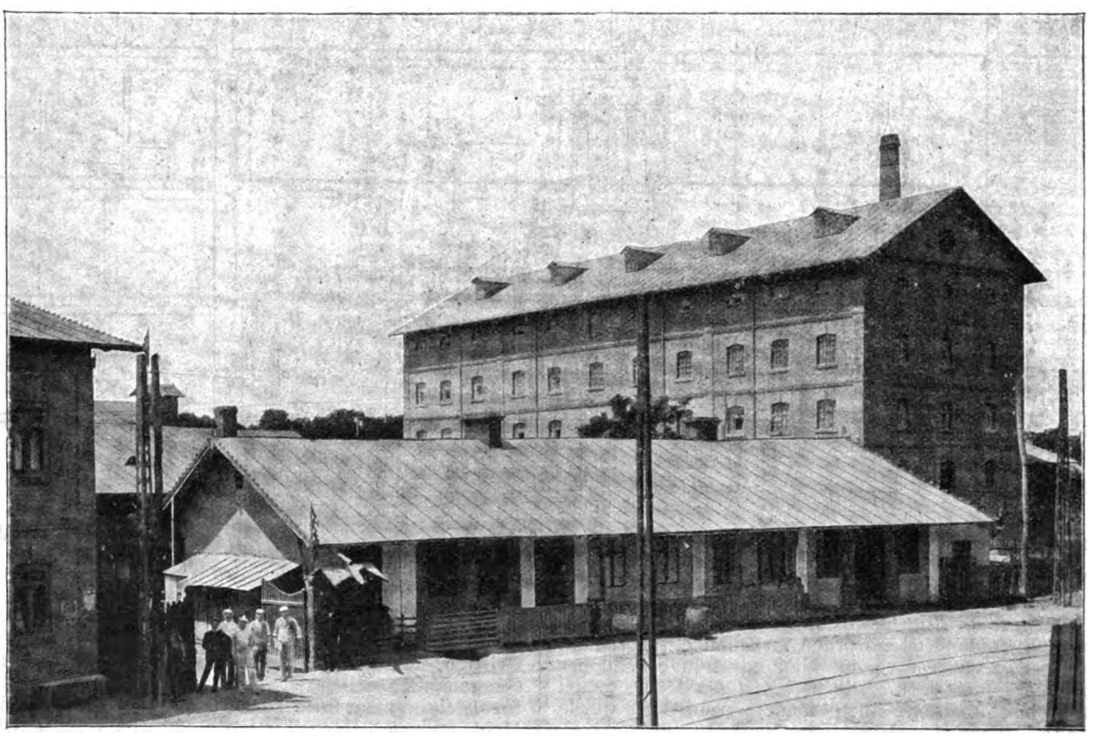


Fig. 33. Z. A.: Getreidemühle.

Die Leistung der Mühle ist auf 35 000 bis 40 000 kg Weizen in 24 Stunden berechnet und das Mühlengebäude selbst (vgl. Fig. 34) mit fünf Stockwerken ausgeführt. Brandmauern scheiden Reinigung und Speicher von der Mahlmühle, deren maschinelle Einrichtung heutigen Anforderungen entspricht.

Das angefahrene Getreide wird durch ein Hebewerk auf die Vorreinigungsmaschinen gebracht und gelangt von da in Silozellen, die 120 000 bis 130 000 kg fassen. Von den Silos aus geht das Getreide in vorher festgesetzter Mischung in die eigentliche Reinigung, die für trockene und nasse Reinigung berechnet ist, weshalb den Maschinen eine Getreide-Wäscherei beigegeben ward.

Das Zerkleinern und Vermahlen des gereinigten Getreides wird auf Walzenstühlen durchgeführt, die im ersten Obergeschoß in Reihen aufgestellt sind und von den im Erdgeschoß liegenden Hauptwellen aus betätigt werden.

Zur Sichtung des Mehles und zur Sortierung der Griese und Dunste sind Zwillingsplansichter, System Kapler, vorhanden, während Gries- und Dunstputzmaschinen „Reform" die gewonnenen Griese und Dunste von den anhaftenden Kleieteilchen befreien, damit sie dann auf Hartgußglattwalzen zu Mehl verarbeitet werden.

Mehlmischmaschinen dienen dazu, um ein Mehl von gleichmäßiger Farbe und Qualität zu erhalten.

Das Warmlaufen der Walzenstühle wird durch eine Aspirationsanlage verhindert, die den Staub absaugt, ihn in ein Filter drückt und die Maschinen rein hält. Da diese sämtlich mit hoher Tourenzahl arbeiten sollen, wurden auch die Transmissionen entsprechend ausgeführt und mit Ringschmierlagern ausgerüstet.

Eine Dampfmaschine mit zweistufiger Expansion und 235 PSe-Leistung von der Cottbuser Maschinenbauanstalt und Eisengießerei in Cottbus liefert nicht nur die Kraft für die Mühle, sondern auch für die Maschinen im Speicher und in der elektrischen Beleuchtungsanlage.

Die Walzenstühle der Mühle stammen aus der Maschinenfabrik für Mühlenbau vorm. C. G. W. Kapler, Aktiengesellschaft in Berlin und sind teils mit neben-, teils mit übereinander liegenden Walzen ausgeführt; die ersteren ruhen in einem eisernen Hohlgußuntersatze, während bei den mit schräg übereinander angeordneten Walzen eiserne Stuhlungsgestelle verwendet wurden. Diese Ausführung bewirkt eine sichere Lagerung der Arbeitswalzen, macht die Stuhlungen dauerhafter und trägt somit zur dauernd gleichmäßigen Leistung des Stuhles bei.

Der Andruck der Walzen erfolgt durch starke Federn und kann durch Handräder beliebig reguliert werden. Mikrometerschrauben ermöglichen die Parallelstellung der Walzen während ihrer Einstellung für die verschiedenen Mahlprodukte durch Exzenter in Verbindung mit Spindel und Handrad.

Gefräßte, mit Schrot gefüllte und in dichtschließenden Kästen in Öl ruhig laufende Stirnräder vermitteln den richtigen Gang der Walzen; Speisewalzen von großem Durchmesser regeln die Zufuhr des Mahlgutes zu den Walzen, während eine bewegliche, durch Federn oder von Hand einstellbare Klappe die Regelung des Getreidezulaufes zu den Speisewalzen bewirkt. Selbsttätige Auslösung der Speise- und Arbeitswalzen in Verbindung mit einem Glockensignal sind ebenfalls vorgesehen.

Digitized by Google

Der Plansichter Kaplerscher Bauart, wie er hier Verwendung gefunden hat, kennzeichnet sich durch die der Firma ges. geschützte Bürste, die sich bei der Bewegung des Sichters selbsttätig unter dessen Sieben hin und her bewegt.

Griffiges Mehl.

Nachdruck verboten.

Das in letzter Zeit Mode gewordene sogenannte griffige Mehl ist eigentlich nur eine Liebhaberei; denn es ist nicht einzusehen, aus welchem Grunde solches Mehl backfähiger sein sollte als feingemahlenes, aber nicht totgeschliffenes oder gequetschtes Mehl. Etwas Griff soll jedes Weizenmehl haben zum Unterschiede von Roggenmehl, das sich stets wollig anfühlen muß. Der Grad der Griffigkeit hängt einzig und allein von den Wünschen der Kundschaft ab. In Österreich-Ungarn werden z. B. die Nr. 0, 1 und 2 in fein, griffig und grobgriffig hergestellt. Die feingemahlenen Nummern gehen nach England oder werden im Inlande verbraucht. In Wien und Budapest z. B. verarbeitet man nur feinvermahlenes Mehl und hat tadelloses Backwerk. Die halbgriffigen Mehle gehen nach Böhmen und Deutschland, und eine besonders grobe Sorte wurde früher als sogenannt „Prager griffig" hergestellt.

Über die Herstellung halb- und grobgriffiger Mehle herrscht in manchen Kreisen noch ziemliches Dunkel, weshalb einige Aufklärungen aus dem „Walzen-Müller" hier wiedergegeben seien. Wer für griffige und grobgriffige Mehle guten Absatz hat oder wessen Kundschaft das gewöhnliche Weizenmehl (Handelsware 60 bis 65%) nicht griffig genug bekommen kann, der muß vor allen Dingen harten Weizen oder, wenn dieser schwer erhältlich ist, wenigstens gut trockene Frucht kaufen und sie, wenn es nicht anders geht, mit einem Teile harten Auslandweizen verschneiden. Nach gehöriger Reinigung folgen mindestens 6 Schrotungen auf Walzen von mindestens 220 mm Durchmesser. Riffelzahl für die ersten Walzen 250, für jede weitere Schrotung je 50 mehr: Steigung 10 bis 18%. Dem Schroten folgt die übliche Sortierung und dieser die Putzerei. Alle Grieße und Dunste müssen gut sortiert sein; es genügt nicht, sie unmittelbar von der Sortierung nach der Putzerei zu leiten, sie sollen vielmehr vorher nochmals über einen Sechskanter gehen, der 1 bis 2 m feine Bespannung hat, z. B. Nr. 60.

Der Durchfall des Grießsortierzylinders geht zum Dunstsortierzylinder, der auf 1 bis 2 m Länge mit Seide Nr. 6 bis 8 bespannt ist. Diese Dunste lassen sich nicht putzen, sondern würden bei Benützung sogenannter staubfreier Dunstputzmaschinen nur im Mühlenraume umherfliegen und die Arbeit erschweren, auch das Mehl verdunkeln. Die sortierten Grieße laufen zur Grießputzmaschine, die Dunste zur Dunstputzmaschine. Die reingeputzten Grieße und etwaigen scharfen Dunste sind die Rohstoffe, aus denen man die Grießmehle oder griffigen Mehle herstellt. Die Schrotdunste unters Mehl zu mischen oder die Mehlsichter recht grob zu bespannen, ist falsch.

Will man grobgriffiges Mehl herstellen, so nimmt man die besten geputzten Grieße auf eine Hartgußwalze, weil diese weniger Mehle ergibt als Grünstein oder Porzellanwalzen, löst dann die Grieße auf (doch nicht außergewöhnlich hoch, da sonst die entfallenden feinen Mehle zu grau werden würden) und leitet sie zur Sortierung. Diese kann sehr verschieden sein, am besten eignen sich hierzu jedoch Plansichter oder Sechskanter. Zentrifugalsichter liefern kein vollkommen reines Erzeugnis; wo man sie nicht entbehren möchte, verwende man sie nur zur Absichtung des feinen Mehles und lasse einen Sechskanter folgen, der die Sortierung der griffigen Mehle besorgt.

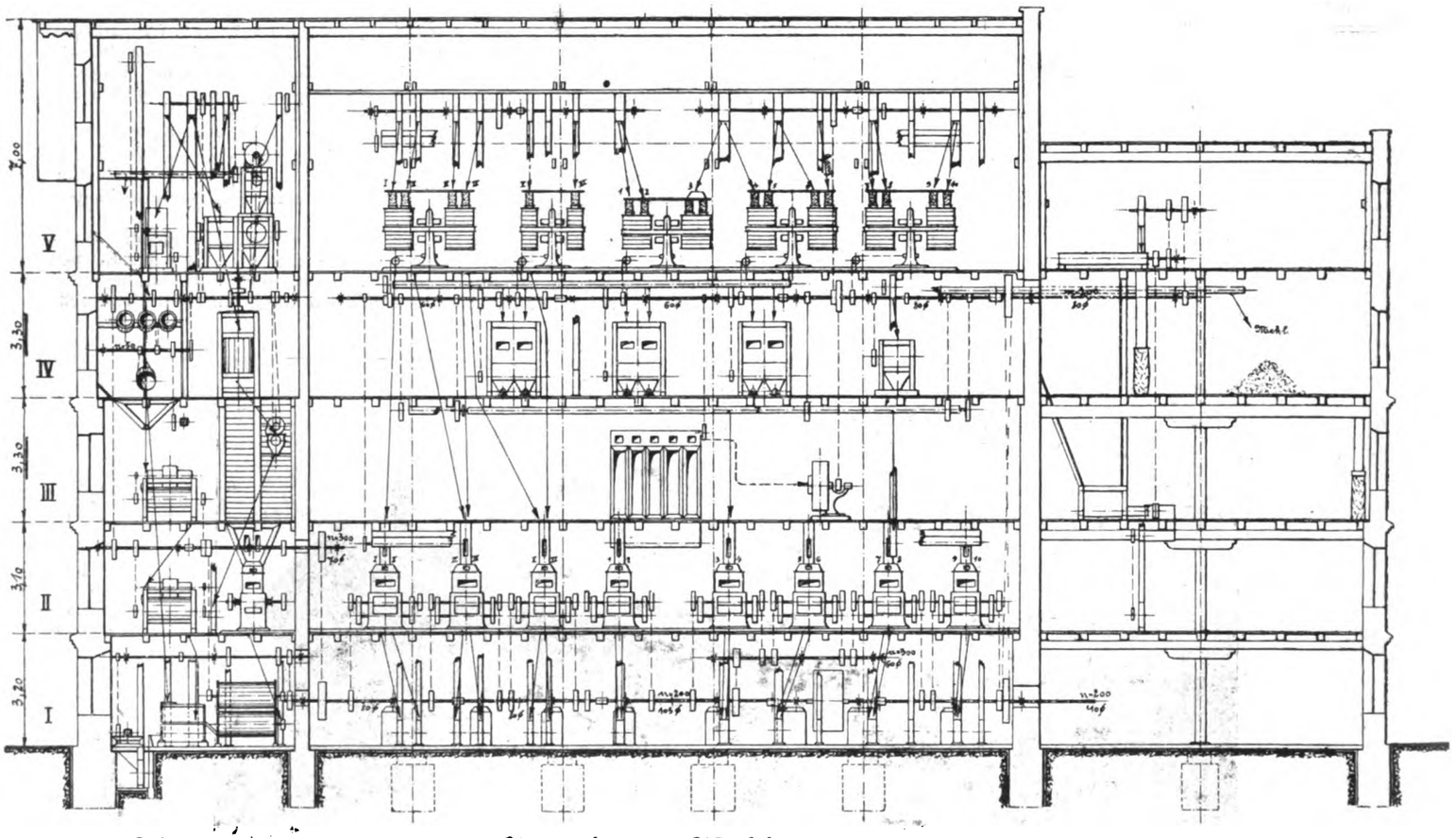


Fig. 34. Z. A.: Getreidemühle.

Nun zur Bespannung! Viele sind der Meinung, man müsse, um griffige Mehle zu erzeugen, die Maschinen grob bespannen. Griffige Mehle erlangt man dann freilich, aber bei den hinteren Gängen auch schwarze Mehle. Einzig richtig ist es, den Zentrifugalsichter oder Sechskanter bei Weichweizen mit 12 und 13 für Mehl und den Dunstsortierer mit 10, 9, 8, 7 und 6 oder 10, 8 und 6 zu bespannen. Die durch 12 und 13 fallenden Mehle sind feine Mehle, während durch Nr. 10 und 9 des Dunstsortierers die halbgriffigen, durch 9 und 8 die griffigen, durch 7 und 6 die grobgriffigen Mehle fallen, die als griffige Kaiserauszugmehle verkauft werden mögen.

Nun kann man alle Grieße und Dunste der Reihe nach auflösen oder einmahlen und die dem Dunstsortierer entfallenden Dunste zum Mehl verwenden, und zwar, wie gesagt, als besondere Marke. Wo die durchgemahlenen Mehle möglichst griffig verlangt werden, nehme man alle Dunste des Dunstsortierers, solange sie nicht stippig ausfallen, zum Mehle, wodurch sich jeder Grad von Griff erzeugen läßt. Man ist zu denken versucht, Nr. 12 und 13 wären zu fein; das ist jedoch nicht der Fall, da man ja nach Belieben Nr. 10 des Sortierers zum Mehl verwenden kann.

Empfehlenswert ist es, die Dunste Nr. 10 und 9 auf Steinen einzumahlen, während man die Nr. 8, 7 und 6 und die entstandenen Übergänge des Vorsortierers und Dunstsortierers auf Walzen mahlt. Selbstverständlich sind obige Nummern nicht bindend, sondern eher für härtere Weizen berechnet. In Ungarn sendet man beispielsweise Mehl durch Nr. 16 und 17, Wiener griffig oder Mahldunst zum Steine durch Nr. 11 und 10, Walzendunste durch 8, 9

Digitized by Google

und 7 und bespannt bei Plansichtersortierung den Zentrifugalsichter, der die Stelle eines Auflockerers (Detacheurs) einnimmt, mit Nr. 32. Man hüte sich jedoch, die sauber geputzten Schrotdunste, mögen sie noch so schön aussehen, dem Mehle beizumischen; es haften ihnen immer Kleieteile an, die dem Mehle eine blaue Farbe geben.

Füll- und Packmaschine für kleine Säcke.

(Mit Abbildung, Fig. 35.)

Nachdruck verboten.

Eine Maschine, die zum Füllen und Packen von kleinen Säcken und Papiertüten zu verwenden ist, gibt Fig. 35 in der Ansicht wieder.

Die Simon, Bühler & Baumann in Frankfurt a. Main patentamtlich geschützte Maschine soll die Handarbeit beim Füllen von Mehl usw. ersetzen und $^1/_2$ bis $12^1/_2$ kg fassende Säcke, sowie Papiertüten von eckigem und rundem Querschnitt füllen.

Die größte Füllänge beträgt 400 mm, der Durchmesser des Fülltrichters kann zwischen 20 und 250 mm gewählt werden; für jede Tüten- oder Sackgröße ist ein besonderer Trichter vorhanden. Das Mehl läuft oben aus einem Behälter oder einer Schnecke zu, und man braucht nur den auf einem Untersatz stehenden Sack oder

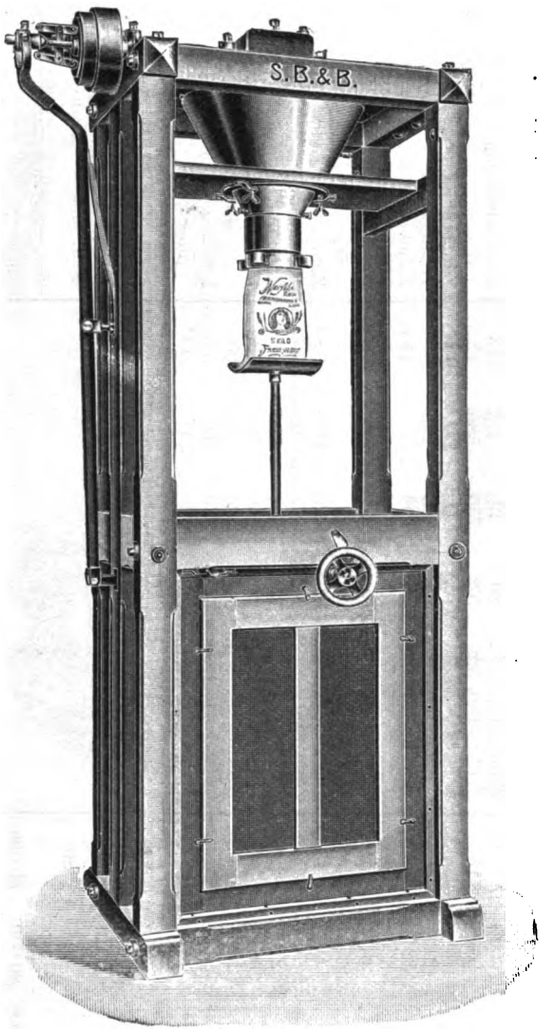


Fig. 35. Z. A.: Füll- und Packmaschine für kleine Säcke.

die Tüte auf den Fülltrichter zu schieben und die Maschine durch den Fußtritthebel einzurücken. Je nach Gewicht und Produkt sind in der Stunde 150 bis 600 Abfüllungen möglich.

Die Maschine wird in zwei Größen ausgeführt, deren Hauptdaten ungefähr folgende sind:

	Größe I	Größe II
Dimensionen: Länge mm	800	1000
Breite „	600	700
Höhe „	2350	2350
Kraftverbrauch in PS.	$^1/_4$—$^3/_4$	$^1/_2$—1
Füllt Säcke bis kg	3	12,5
Ungefähres Gewicht in kg	350	450

Stärke- und Zuckerindustrie. Genußmittel.

Schleudermaschine

zum Scheiden anhaftender flüssiger Bestandteile aus festen Massen.

(Mit Abbildung, Fig. 36.)

Nachdruck verboten.

Bei den bis jetzt bekannten Schleudermaschinen zum Ausschleudern der anhaftenden Flüssigkeitsteile aus festen Massen, wie z. B. aus Salz- oder Zuckerkristallen, um diese letzteren dadurch im trockenen Zustande zu erhalten, hat man bisher eine zylindrisch oder konisch gestaltete Trommel mit durchbrochenem Mantel benutzt, in die die zu trocknende Masse eingeführt wird, um geschleudert zu werden. Die festen Bestandteile bleiben dann in der Trommel zurück, die flüssigen aber strömen durch den Siebmantel und werden in einem geeigneten Behälter aufgefangen. Mit einer Schleudermaschine dieser Art kann aber keine intensive Scheidung erreicht werden.

Eine Schleudermaschine, die nicht nur ununterbrochen wirkt, sondern auch großes Scheidungsvermögen besitzt, wird von der Aktiebolaget Separator Gesellschaft in Stockholm gebaut. Bei dieser Maschine besteht die Schleudertrommel aus übereinander geschichteten, mit Durchflußöffnungen geeigneter Gestalt versehenen, konisch gestalteten Tellern und dazwischen angeordneten vollen Tellern, welch letztere eine Art Leitteller für die ausgeschiedene Flüssigkeit bilden. Die Fläche, auf der eine Scheidung stattfindet, ist bei einer solchen Schleuder im Verhältnis zur Abmessung der Trommel sehr groß, und dementsprechend ist auch ihr Scheidungsvermögen sehr bedeutend. Zwar ist es bekannt, bei Flüssigkeitsscheidezentrifugen in der Trommel mehrere kammerartige Scheideräume übereinander anzuordnen und jeden derselben mit Ableitungsöffnungen zu versehen, die in besondere Sammelkanäle münden, doch befinden sich diese Öffnungen am Umfange der Einsatzteller und haben nicht die hier gestellte Aufgabe zu lösen, sondern dienen dazu, die Flüssigkeiten überhaupt abzuleiten, weil diese sonst gar nicht abgeführt werden könnten.

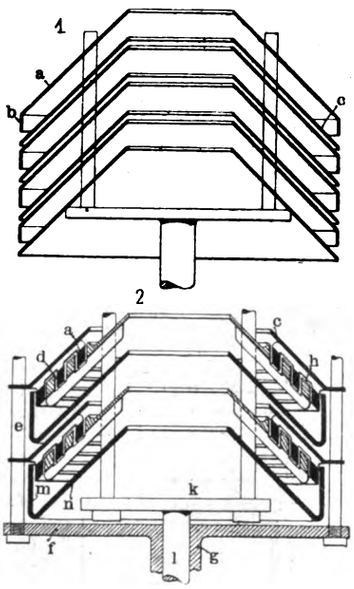


Fig. 36. Z. A.: Schleudermaschine.

Die Fig. 36 veranschaulicht in den Skizzen 1 und 2 in senkrechtem Schnitt durch die Trommel zwei Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung.

Die konischen Teller a (Skz. 1) sind nach Art von Siebböden gelocht. Ihre Außenränder b sind zweckmäßig etwas umgebogen, um den Spalt zwischen einem Teller a und dem folgenden Teller an dieser Stelle zu verengen und dadurch das Schleudergut zu hemmen, damit die festeren Bestandteile nur mit so großer Geschwindigkeit die Schleudertrommel durchlaufen können, daß das Trocknen stattfinden kann. Zwischen den Siebtellern a sind ungelochte Teller c angeordnet, welche die ausgeschiedenen flüssigen Bestandteile zu einem geeigneten Gefäß leiten und dadurch ein Wiedervermischen der festen mit den flüssigen Bestandteilen verhindern. Die festen Bestandteile gleiten an den Siebtellern entlang und werden dann über die Kanten b in ein besonderes Gefäß, das in der Zeichnung nicht dargestellt ist, ausgeschleudert, während die flüssigen Bestandteile an den Tellern c entlanggleiten, um dann über deren Kanten in ein anderes geeignetes Gefäß ausgeschleudert zu werden.

Die beschriebene Ausführungsform der Schleuder ist hauptsächlich nur für solche Massen geeignet, deren feste Bestandteile nicht allzu fein zerteilt sind, z. B. für Melasse, Salzlösungen u. dgl. Will man dagegen Kaolin oder anderes äußerst fein zerteiltes Gut trocknen, so ist die in Skz. 2 dargestellte Schleudermaschine besser geeignet. Bei derselben sind die Ausflußöffnungen in bekannter Weise zwischen zwei zueinander beweglichen Teilen entstanden. Die Öffnungen können dann sehr fein hergestellt werden, ohne befürchten zu müssen, daß sie sich verstopfen; denn die festen Partikelchen, die gegebenenfalls in die Öffnungen hineingeraten, wechseln darin fortwährend ihre Lage, gelangen dann bald an den Rand und werden weggeschleudert.

In Skz. 2 haben die Teller a ringförmige Nuten d und sind an den Leittellern c befestigt, die durch Bolzen e mit der Scheibe f

Digitized by Google

in Verbindung stehen. Letztere kann durch die hohle Achse g in Umdrehung versetzt werden. In die Ringnuten d der Teller a greifen Ringe h ein, welche durch die auf einer Scheibe k sitzenden Bolzen i getragen werden. Die Scheibe k sitzt auf der Achse l. Die beiden Achsen g und l werden unter Einhaltung eines geringen Geschwindigkeitsunterschiedes in Umdrehung versetzt, wobei die Begrenzungsflächen der Durchtrittsspalten zwischen den Ringen h und den Tellern a sich gegeneinander bewegen. Die flüssigen Bestandteile fließen durch die Spalten hindurch und werden mittels der Leitteller c weggeleitet. Die festen Partikelchen hingegen gleiten die Teller a und Ringe h entlang und werden an den zylindrischen Flächen m von Tellern n gesammelt, von wo sie in geeigneter Weise weggeleitet werden können.

Statt jeden Leitteller c in Skz. 1 lose über einen Siebteller a zu schichten, kann man beide Teller auch aus einem Stück herstellen und die flüssigen Bestandteile durch Kanäle zwischen den Tellern nach außen leiten.

Zuckerrohr-Walzwerke

mit doppeltem Vorgelege und horizontaler Dampfmaschine.

Von Ing. **Max Saalfeld** in **Mittweida.**

(Mit Abbildung, Fig. 37.)

Nachdruck verboten.

Die Saftgewinnung aus dem Zuckerrohr geschieht durch Auspressen zwischen starken Walzen, die mittels doppelten Vorgeleges von einer besonderen Dampfmaschine mit Umsteuerung angetrieben werden. Die Saftmenge im Zuckerrohr beträgt 20% mit 15—19% Zucker, und der Saft ist leichter als der Rübensaft zu verarbeiten, da er weitaus weniger Nichtzucker enthält.

Die Zuckerrohr-Walzwerke werden nach dem gebräuchlichen Drei-Rollen-System konstruiert. Die Walzen sind aus feinkörnigem Eisen gegossen und werden durch acht Keile mittels warm aufgezogener Ringe auf den schmiedeeisernen Achsen befestigt. Die obere Walze wird durch vier starke mit Messingmutter versehenen Bolzen gehalten, die durch die Ständer gehen. Die Lager der unteren Walzen sind mit seitlichem Deckel versehen, so daß die Walze bei Bruch leicht entfernt werden kann. Die Grundplatte des Walzwerkes dient als Saftreservoir. Die Verbindung zwischen Walzwerk und Dampfmaschine durch doppeltes Vorgelege auf gemeinschaftlichem Rahmen ist aus Fig. 37 ersichtlich. Die Walzen werden in den Dimensionen von 450 bis 760 mm Durchmesser bei einer Länge von 740—1525 mm ausgeführt und erfordern eine Betriebskraft von 30—60 PS.

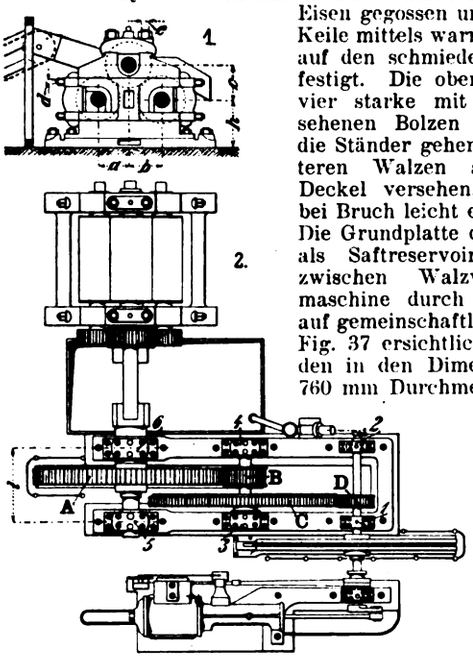


Fig. 37. Z. A.: Zuckerrohr-Walzwerke.

Mit diesen Walzwerken lassen sich in 24 Stunden 60000 bis 120000 l Saft gewinnen. Ein Rohrtransporteur befördert die Zuckerrohrstauden vom Arbeitsflur nach dem Walzwerk. Die horizontalen Betriebsmaschinen sind mit Regulator, Umsteuerung und Expansion durch Kulisse versehen, um die Walzen bei zu starker Beanspruchung durch entgegengesetzte Drehrichtung entlasten zu können und Walzenbrüche zu vermeiden.

In der folgenden Tabelle sind alle Konstruktionsdaten für einfache Walzwerke mit doppeltem Vorgelege und horizontaler Betriebsmaschine angegeben.

Das ausgepreßte Zuckerrohr, die Bagasse, enthält noch mehr als $^1/_3$ des Zuckers bei einmaligem Pressen des Rohres. Um es möglichst vollständig zu entsaften, ist die Anordnung mit Vor- und Nachpresse, Zwischentransporteur und Rädervorgelege zu empfehlen, wie sie in Fig. 37, Skz. 2 gekennzeichnet ist. Die zurückbleibende Bagasse kann zur Rumfabrikation verwendet werden, wird aber getrocknet oft als Brennmaterial benutzt.

Der Saftgewinnung aus dem Zuckerrohr mittels Diffusionsverfahren stellen sich infolge der Natur des Zuckerrohres insofern Schwierigkeiten entgegen, als die Erzeugung eines diffusionsfähigen Materiales keineswegs leicht ist, da die Messer der Schneidmaschinen sich zu rasch abnutzen und schließlich die Bagasse entwertet wird.

Tabelle.

Walzwerk Nr. . .	I	II	III	IV
Walzendurchm. . .	762	700	600	450
Walzenlänge . .	1525	1200	900	700
Wellendurchm. im Lager . . .	300	280	220	180
Schraubendurchm. d	80°	80°	82°	82°
" e	80°	80°	82°	82°
Lagerlänge. . . .	483	444	390	291
" a	504	461	405	360,5
" b	590	540	456	443
" h	76	70	60	45
Umdrehungen p. Min.	100	90	75	70
Walzen-Umfangsgeschwindigkeit n .	380	330	270	220
Kraft-Verbrauch in PS.	690	620	564	502
Dampfmaschine . .	1,9	2,07	2,33	2,82
	0,076 bis 0,079	0,076 bis 0,080	0,073	0,066
	60	53	36	29
	550 Dm. 1000 Hub	400 Dm. 700 Hub	300 Dm. 500 Hub	250 Dm. 400 Hub
Tourenzahl . . .	38—40	55	80	80
Saft-Menge in l pr. 24 Stunden . .	120 000	100 000	80 000	60 000

Getriebe . . .	I	II	III	IV
Zähnezahl Z. .	20	19	15	13
Teilkr.-Durchm.	762	700	585	434
Teilung t. . .	119,7	115,8	122,5	104,8
Zahnbreite b .	350	280	220	200
Bohrung . . .	320	300	255	195
I Vorgelege				
Stirnraddurchm. A.	3362	2550	2652	2184
Zähnezahl. . .	88	80	102	84
Teilung . . .	120	100	81,6	81,6
Zahnbreite b .	290	260	190	190
Bohrung . . .	340	320	245	205
Getriebe B . .	688	510	442	364
Zähnezahl z. .	18	16	17	14
Teilung t. . .	120	100	81,6	81,6
Zahnbreite b .	330/410	290/370	220/320	220/320
Bohrung . . .	280	250	190	160

II Vorgelege .	I	II	III	IV
Stirnraddurchm. C.	2100	2150	1760	1760
Zähnezahl z .	66	75	80	80
Teilung t. . .	100	90	69,1	69,1
Zahnbreite b .	230	200	160	160
Bohrung . . .	280	250	190	160
Getriebedurchm. D.	510	430	308	286
Zähnezahl z. .	16	15	14	13
Teilung t. . .	100	90	69,1	69,1
Zahnbreite b .	260/330	230/310	190/270	190/270
Übersetzungsverhältnis . .	1 : 20,1	1 : 25	1 : 29,3	1 : 37
1 = Lagerentfernung. . . .	1300	1100	1100	950

Durchm. d. Lager	I	II	III
Nr. 1 Durchm.	200	160	130
" Länge	260	220	200
Nr. 2 Durchm.	200	160	130
Länge	260	150	200
" Nr. 3 u. Nr. 4 Durchm. . .	250	170	170
Nr. 3 Länge	405	280	280
Nr. 5 Durchm.	250	160	170
Länge	405	220	280
" Nr. 6 Durchm.	300	280	220
" Länge	410	330	300

Anmerkung: Wird in Rad D ein Zahndruck von 3230 kg entsprechend k = 38 kg pr. qcm Anhaftefläche, so leistet es bei 55 Umdrehungen pr. Min. 53 PS. Hiermit stellt sich die Beanspruchung bei Nr. 2 folgendermaßen:

Lager Nr.	1	2	3	4	5	6
Auflagerdruck pro qcm Lagerfläche = p.	6,8	7,6	18,5	22,1	15,6	10,7
Beanspruchung der Welle am Lager . .	1,93	4,7	2,63	2,74	1,98	3,7

Digitized by Google

Doppeltwirkende Membranpumpe.

(*Mit Abbildung, Fig. 38.*)

Nachdruck verboten.

Die Vorteile, welche die Membranpumpen bei der Förderung unreinen Wassers bieten, weil sich keiner ihrer Teile in der Förderflüssigkeit bewegt, haben ihnen schon lange in die verschiedensten Anlagen Eingang verschafft, wo mit Sand, Schlamm, Kies oder dergl. versetztes Wasser zu fördern ist. Aber auch darüber hinaus werden sie wegen ihrer einfachen Bauart und der geringen Ansprüche in bezug auf Wartung gern angewendet, entfallen bei ihnen doch alle Umständlichkeiten, die bei anderen Pumpengattungen durch Kolben und Stopfbüchsen hervorgerufen werden, nebst deren Abnutzung durch Reibung. Von einer Wartung kann eigentlich überhaupt keine Rede sein; denn nicht einmal Öl- oder Schmiervorrichtungen sind zu bedienen, weil die Membranpumpe keine besitzt und keine nötig hat. Eine solche Pumpe ist die in Fig. 38 abgebildete doppeltwirkende Saug- und Druck-Pumpe, die von der Firma Sydow & Strauchenbruch in Berlin SO. unter der Bezeichnung „Welt-Rekord-Pumpe" in Verkehr gebracht wird und die zur Förderung aller Dickflüssigkeiten, wie Zellulose, Schlamm, Fäkalien usw., aber auch reinen Wassers, Spirituosen usw., ja mit Hartblei ausgelegt oder innen emailliert auch für Säuren verwendbar ist. Für dickflüssiges Fördergut ist der Umstand besonders wichtig, daß diese Pumpe keinerlei Verengungen aufweist, sondern vollständig freien Durchgang gewährt. Sie saugt bis zu 8 bis 9 m hoch an und drückt bis 20 m.

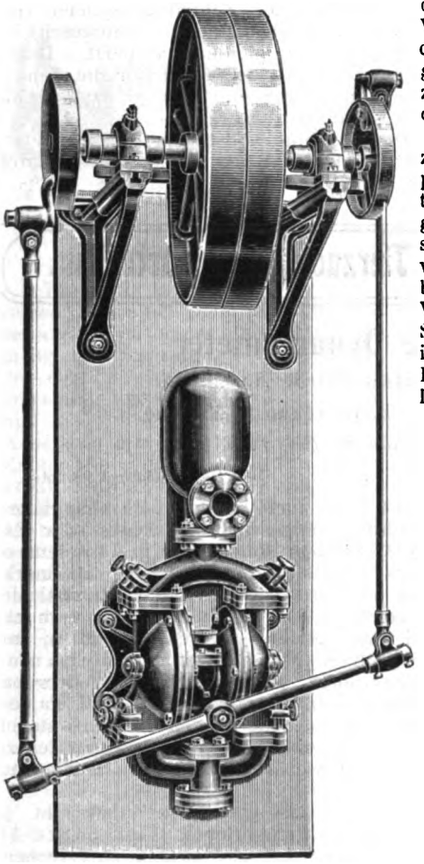


Fig. 38. Z. A.: Doppeltwirkende Membranpumpe.

Die Maschine besteht aus zwei vereinigten Membranpumpen (Fig. 38). Der Antrieb erfolgt von einem Vorgelege mit Fest- und Losscheibe aus, dessen Drehbewegung durch zwei an Kurbelscheiben beiderseits der Vorgelegewelle angreifende Schubstangen mit Gelenken in eine auf- und niedergehende Bewegung umgesetzt wird. Durch diese wird der die beiden Membranen steuernde Hebel in die erforderliche Schwingbewegung versetzt.

Das wechselweise Durchbiegen jeder Membran nach innen bewirkt ein Ansaugen von Förderflüssigkeit aus dem gemeinsamen Saugrohr; wird die Membran wieder nach außen durchgedrückt, so schließt der Druck das Saugventil und die Flüssigkeit wird durch das darüber befindliche Druckventil in die mit einem kleinen Windkessel versehene Druckleitung gepreßt. Die Ventile sind leicht zugänglich; denn man hat nur je eine Schraube zu lösen und den durch sie und einen Bügel aufgepreßten Deckel abzuheben.

Kritische Würdigung der für die Stärkeindustrie erteilten Patente.

Von **W. Uhland,** Spezial-Ingenieur für Stärkeindustrie.

(*Mit Abbildungen, Fig. 39—41.*)

(Fortsetzung.) Nachdruck verboten.

Hat die Idee, zur Abscheidung der Stärke aus dem Frucht- bzw. Extraktionswasser die Zentrifugalkraft zu benutzen, zu verschiedenen Konstruktionen geführt, so ist dies für die Idee der Benützung der Schwerkraft für den gleichen Zweck nicht der Fall gewesen. Es liegt ja auch auf der Hand, daß die Möglichkeit verschiedenartiger Konstruktionen lediglich unter Anwendung der Schwerkraft an sich beschränkt ist, weil diese unveränderlich ist und, wenn eine Abscheidung der Stärke überhaupt erfolgen soll, sich die innerhalb der Vorrichtungen möglichen Flüssigkeitsgeschwindigkeiten in engen Grenzen halten müssen. Aus diesem Grunde kann es sich bei solchen Vorrichtungen auch nur um die Ausgestaltung der günstigsten Form, der vorteilhaftesten Ablaßvorrichtungen usw. handeln.

Abgesehen von einer auf vollständig falschen Voraussetzungen beruhenden und deshalb nicht lebensfähigen Anmeldung, die nicht zur Patentierung führte, existiert nur das Patent Nr. 159 088: Scheideapparat von Uhland.

Dieser besteht in seiner am meisten angewendeten Form aus einem in Zementmauerwerk hergestellten Behälter, der im unteren Teil konische Form hat und durch verschiedene Einsätze in Abteilungen zerlegt wird, damit die aufsteigende Flüssigkeit einen festen Weg hat. Die Rohstärkemilch tritt unter Vermittlung des aus der Abbildung ersichtlichen Verteilungskastens in den Apparat ein, wird in einer schmalen Abteilung an der Vorderseite des Apparates nach unten geführt und in bestimmter Höhe zur Umkehr gezwungen, wobei die Stärkekörnchen ihren nach unten gerichteten Weg fortsetzen, während die Flüssigkeit im ganzen Querschnitt des Apparates aufsteigt und durch eine Anzahl Öffnungen abgeleitet wird. Die Stärke erfährt im unteren, konischen Teil des Apparates eine entsprechende Verdichtung und wird durch eine besondere Ablaßvorrichtung kontinuierlich aus dem Apparat entfernt.

Da die Apparate aus praktischen Gründen an bestimmte Dimensionen gebunden sind, so werden sie für größere Leistungen zu Batterien vereinigt und so aufgestellt, wie es Fig. 40 zeigt. Wo die Ausführung in Zementmauerwerk Schwierigkeiten bietet, können die Apparate auch in zylindrischer Form in Eisenblech ausgeführt werden.

Im allgemeinen haben sich die Scheideapparate in der Praxis bewährt; ein Nachteil besteht nur darin, daß infolge der verhältnismäßig großen Höhe, die für gutes Funktionieren erforderlich ist, die Aufstellung besonders in älteren Anlagen auf Schwierigkeiten stößt, weil bei diesen die Trockenanlage meist das ganze erste Stockwerk einnimmt. Auch die tadellose Herstellung des Zementmauerwerkes bereitet, wenigstens für gewisse Gegenden, Schwierigkeiten, die der Einführung des Systems hindernd im Wege stehen.

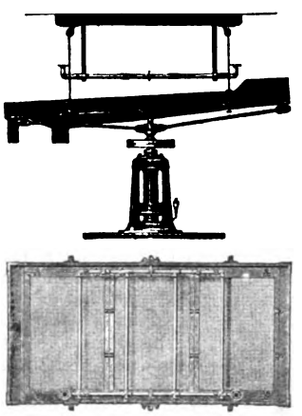


Fig. 39.

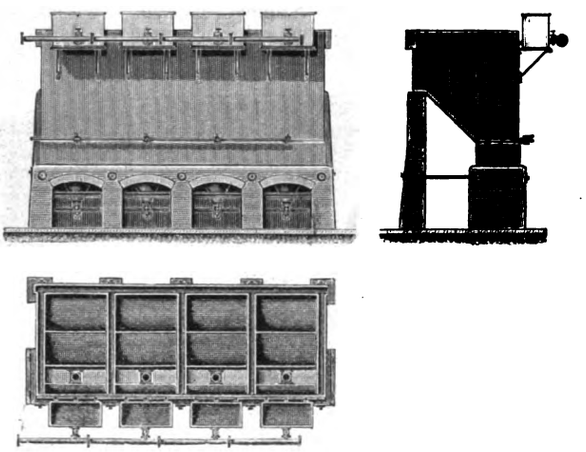


Fig. 40.

Fig. 39 u. 40. Z. A.: Kritische Würdigung der für die Stärkeindustrie erteilten Patente.

Immerhin haben die in der Praxis gewonnenen Resultate bewiesen, daß das Prinzip der Trennung der Rohstärke vom Fruchtwasser nur unter Benützung der Schwerkraft durch diese Scheideapparate praktisch gelöst ist.

Abgesehen davon, daß die oben erwähnten Vorrichtungen, soweit sie überhaupt praktisch brauchbar sind, nicht nur zur Abscheidung der Rohstärke, sondern auch zu ihrer weiteren Reinigung mit mehr oder weniger Erfolg verwendet werden können, ist für den eigentlichen Reinigungsprozeß der Stärke nichts wesentlich Neues geschaffen worden. Eine Ausnahme machen die Vorrichtungen zur Abscheidung der feinen Fasern aus der Stärkemilch, die sogen. Raffiniersiebe. Von diesen ist das Patent Nr. 112 415 von Martens in Frankfurt a. O. zu nennen. Die Konstruktion beruht auf dem Prinzip der in der Müllerei gebräuchlichen Plansichter. Wie aus Fig. 41 ersichtlich ist, besteht das Sieb aus zwei großen, nebeneinander gelagerten Siebkörpern a, a_1, die durch Winkeleisen b, b_1 an den Enden und durch eine Traverse c zwischen den Körpern verbunden sind. Längs der Innenkanten der Siebkörper laufen zwei Schienen d, die über die unteren Enden der Siebkörper hinaus verlängert sind und an ihrem Ende an einem drehbar gelagerten Gleitstück e angreifen. Eine innerhalb der Traverse c als Kurbel ausgebildete senkrechte Welle f setzt bei ihrer Umdrehung die Siebkörper in schwingende Bewegung, wobei die oberen Enden Kreise, die unteren Enden Ovale beschreiben, die sich der Geraden nähern, so daß also die Siebe eine Pleuelstangenbewegung

Digitized by Google

vollziehen. Durch diese Bewegung soll bewirkt werden, daß sich die am oberen Ende des Siebes eintretende Stärkemilch gleichmäßig über die ganze Breite verteilt, während die Rückstände am unteren Ende leicht abgeworfen werden.

Nach der an anderen Schwingsieben beobachteten Arbeitsweise erscheint es zweifellos, daß die Pleuelstangenbewegung eigentlich überflüssig ist und eine gleichmäßige Schwingbewegung der Siebkörper dieselben Dienste leistet. Der Vorteil der Konstruktion liegt im allgemeinen in der Anwendung des Plansichter-Prinzips, das ruhigen Gang und die Anwendung großer Siebflächen gestattet.

Dasselbe Prinzip wird verfolgt und der gleiche Zweck erreicht durch das Kreisschwingsieb von Uhland, das durch Ge-

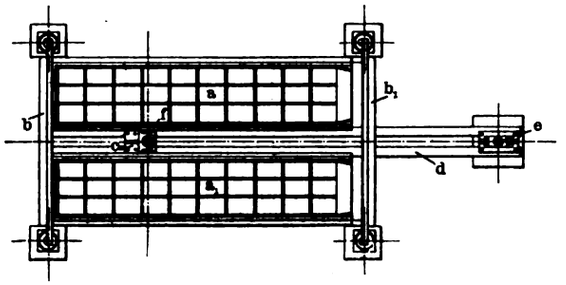


Fig. 41. Z. A.: Kritische Würdigung.

brauchsmuster Nr. 246 661 geschützt und in Fig. 39 abgebildet ist. Dasselbe besteht ebenfalls aus zwei Siebkörpern mit zwischenliegendem Antrieb, nur befindet sich dieser genau in der Mitte der Siebe und eine Endführung der Siebe ist nicht vorhanden. Somit beschreibt bei der Bewegung der Antriebswelle jeder Punkt der Siebkörper einen Kreis, und die Rückstände werden ebensogut abgeworfen, wie bei den sich geradlinig bewegenden Schüttelsieben.

(Fortsetzung folgt.)

Zentrifuge mit Dampfturbinen-Antrieb.

(Mit Abbildung, Fig. 42.)

Nachdruck verboten.

So einfach das den Zentrifugen zum Trockenschleudern von Zucker, Stärke, Farben, Säcken, Wäsche usw. zugrunde liegende Konstruktionsprinzip ist, so zahlreich sind doch die verschiedenen Ausführungsformen dieser Maschinengattung, und die patentamt-

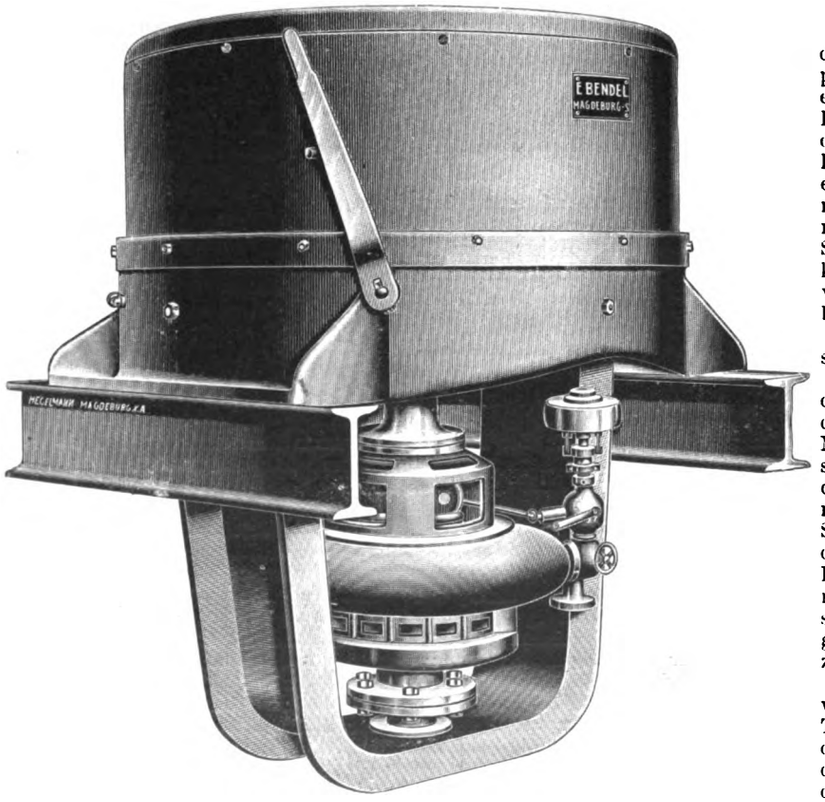


Fig. 42. Z. A.: Zentrifuge mit Dampfturbinen-Antrieb.

lichen Eintragungen auf diesen Gegenstand beweisen, daß die Schleudermaschine in ihren Einzelheiten immer noch verbesserungsfähig ist. Ein Nachteil der seit Jahren eingeführten Zentrifugen mit Riemenbetrieb ist neben dem kostspieligen Verbrauch an Riemenmaterial und Öl der Umstand, daß man mit ihrer Aufstellung an die Lage der vorhandenen Transmission gebunden ist und die Maschine viel Platz beansprucht. Sie ist deshalb in vielen Anlagen durch die elektrisch betriebenen Zentrifugen ersetzt worden, die viel weniger Platz einnehmen. Um auch jenen Fabriken, die keine elektrische Kraft besitzen und nur über wenig Platz verfügen, eine geeignete Konstruktion zu bieten, wurden die Zentrifugen mit Wasserturbinenantrieb versehen. Wenn man auch durch diese Antriebsarten manchen Vorteil, wie Transmissions- und Riemen-Ersparnisse, erlangt, so treten doch an anderen Stellen wieder Verluste auf. Dem Verlangen nach einer geeigneten Antriebskraft hat die Maschinenfabrik und Eisengießerei E. Bendel in Magdeburg-Sudenburg durch die Konstruktion ihrer in Fig. 42 abgebildeten Zentrifuge mit Dampfturbinenantrieb D. R. G.-M. entsprochen, die auch die Platzfrage in zufriedenstellender Weise löst.

Diese Schleudermaschine besitzt als Antriebsmotor eine mit der Zentrifugenachse verbundene Dampfturbine, die zwischen den Ständern unter oder über der Schleudertrommel angeordnet ist. Bereits in den Eintrittsdüsen der nach dem Aktionsprinzip arbeitenden Turbine expandiert der Dampf auf die Endspannung von 0,3 bis 0,5 At. Da mit steigendem Dampfdruck auch die Dampfgeschwindigkeit wächst, so ist natürlich der Dampfverbrauch um so geringer, je höher der Anfangsdruck des Dampfes ist. Die üblichen Dampfdrücke schwanken zwischen 5 und 10 At.

Die Dampfturbine ist oben und unten mit dampf- und wasserdichten Abschlüssen versehen. Überschreiten der günstigsten Umdrehungszahl wird durch einen mit der Zentrifugenspindel verbundenen Regulator verhindert, der, sobald diese Umlaufgeschwindigkeit erreicht ist, beide Dampfdüsen plötzlich absperrt. Durch langsames Nachöffnen der Düsen erhält der Regulator die Zentrifugen auf einer bestimmten Umdrehungszahl, die je nach Größe der Zentrifuge 650 bis 1000 Umdr./Min. beträgt.

Da der Abdampf der Dampfturbine vollständig ölfrei ist, läßt er sich besonders für Kochzwecke sehr gut verwerten, wodurch er aufs äußerste ausgenützt wird.

Landwirtschaft, Tierzucht und Gartenbau.

Neuere Dynamometer

für landwirtschaftliche Maschinen.

Von Prof. Ing. F. Giordano in Mailand.

(Mit Abbildungen, Fig. 43 u. 44.)

(Schluß.) Nachdruck verboten.

Besonderen Nutzen zieht man auch aus der Unabhängigkeit der Lage des in der Zugrichtung eingeschalteten Teiles oder Explorators k, Fig. 31, Heft 2, zu dem Registrator h. In dem so erleichterten Explorator wirkt die Schwere nicht mehr als merklich störende Kraft[15]), und die durch sie erzeugten Widerstände, die in diesem Falle auch störende Kräfte sind, können vernachlässigt werden. Der Registrator andererseits ermöglicht es, mit einfacheren Mitteln den größten Nutzen aus den dynamometrischen Karren zu ziehen, während bei den Federapparaten, wo Explorator und Registrator zusammengebaut sind, Papier, Stift und die sie bewegenden Teile zu nahe an den Boden zu stehen kommen, so daß es unmöglich ist, die Wirkung des Apparates zu verfolgen. Die wesentliche Eigenschaft des neuen Instruments bleibt die praktische Unelastizität!

Der Explorator wird nun auch am Ortscheite angebracht, ja sein Rahmen wird sogar als Ortscheit eingerichtet (Fig. 43, Skz. 1).

Auf dem Anspannhaken der Maschine oder an dem entsprechenden Verbindungsbolzen der Zugwage mit der Deichsel bringt man den Körper a des Apparates mittels des Ringes b an. Wenn die Maschine nur mit einem Tier zu bespannen ist, werden die Zugstränge oder die Stangen bei c und d befestigt; bei zwei Tieren dagegen hakt man bei c und d die Ortscheite ein. Die dynamometrische Dose k wird somit, dem Schema zufolge, von der einen Seite eines Rahmens, der mit dem Ringe b fest verbunden und in der Längsrichtung durch die Rohre e und f geführt ist, gegen den Körper a gepreßt. Um die Querdimensionen der Ortscheite zu reduzieren, kann man die dynamometrische Dose in den Raum g setzen. Eine andere Eigentümlichkeit ist die Möglichkeit der Vergrößerung der Entfernung l zwischen den Haken c und d, falls zwei Tiere nebeneinander eingespannt sind.

Der Apparat, den man als dynamometrische Zugwage bezeichnen kann, wird an allen, von einem oder mehreren Tieren gezogenen Maschinen oder Fuhrwerken angewendet. Wenn die Anspannung mittels Stangen oder Zugsträngen geschieht, wird die Zuglinie wenig oder gar nicht verlängert, deshalb ändert diese die Neigung beim Übergang von praktischen Verhältnissen zu der Probe nicht. Ist die Maschine mit der Deichsel versehen, so braucht man ihre Länge überhaupt nicht zu vergrößern, wie das z. B. bei Dynamographen von Sack II, Sack-Nachtweh usw. der Fall ist.

[15]) Vgl. „Die Experimentaluntersuchungen etc.", S. 234. Andererseits gestattet die verstellbare Skala in den Zeigerinstrumenten oder die Längsverstellbarkeit der Trommel in den registrierenden Instrumenten oder auch andere leicht denkbare konstruktive Ausführungen, irgendwelche der zu messenden Kraft sich hinzufügende Anfangskraft in dem neuen Apparat zu eliminieren.

Digitized by Google

Eine andere Form, wie man ein dynamometrisches Gelenk entwerfen kann, das sich an Stelle des normalen Gelenkes der Deichseln oder der Ortscheite usw. anwenden läßt, zeigt Fig. 43, Skz. 2, darin stellt a die Deichsel der zu prüfenden Maschine dar, die mit dem Apparat durch einstellbare Platten verbunden und mit dem hohlen Teil b des Gelenkes, dessen Zapfen c zylindrisch oder kugelförmig ist, fest vereinigt wird. Der Zapfen c drückt auf eine langgeführte, besser einfach in g gestützte Schale d, darf aber nicht auf dem Grunde der Öse des Gelenkes aufliegen. Er wirkt mittels eines Armes e auf die dynamometrische Dose k, die durch den mit b starr verbundenen Arm f getragen wird.

II. Rotationsdynamometer.

Auch bei den Rotationsdynamometern werden die Bewegungsbedingungen des angetriebenen Teiles mit Rücksicht auf die des antreibenden geändert; die angetriebene Maschine arbeitet somit unter anderen Bedingungen, als die sind, welche beim praktischen Arbeiten auftreten würden — und aus den oben angegebenen analogen Gründen führt der Gebrauch elastischer Organe zu Meßfehlern, die nicht vernachlässigt werden können.

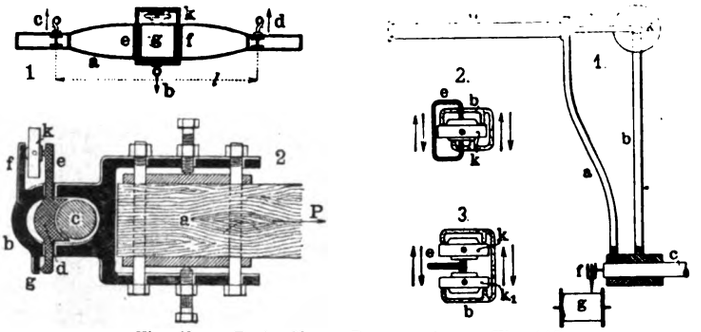


Fig. 43. Z. A.: Neuere Dynamometer. *Fig. 44.*

Besonders große Fehler werden begangen, wenn die zu probierenden Maschinen nicht gleichmäßig angetrieben werden, oder wenn sie aus irgend einem Grunde periodisch sehr verschiedene Energiemengen verbrauchen, weil: 1. sie Teile besitzen, die mit wechselnder Geschwindigkeit arbeiten (schwere Teile mit Hin- und Herbewegung usw.); 2. die Teile, durch veränderliche Kräfte belastet und mit veränderlicher Geschwindigkeit bewegt, keine konstanten Arbeitsverluste durch Reibung und Stöße verursachen (Gelenke, Zahngetriebe, Daumen usw.); 3. die Zu- und Abführung des zu verarbeitenden Stoffes nicht regelmäßig geschieht (Dreschmaschinen, Mahlgänge usw.); 4. die Maschine in normalem Betriebe nach periodischen Zyklen arbeitet (Heu- und Strohpresse usw.) und endlich 5. die komprimierten, zerkleinerten oder sonstwie durch die Maschine umgewandelten Stoffe verschiedene Energiemengen verbrauchen, wenn die Geschwindigkeit, mit der auf sie in den einzelnen Momenten jeder Arbeitsphase eingewirkt wird, wechselt (Futterpressen, Häckselschneidemaschinen usw.).

Der begangene Fehler ist in einigen Fällen positiv, in anderen negativ.

In seinem eingangs erwähnten Buche schrieb der Verfasser: „Die Riemenscheiben des Dynamometers wirken als Schwungrad und vermindern oder vergrößern dadurch zur unrechten Zeit die Ausbiegung der Federn, so daß die registrierenden oder die totalisierenden Instrumente falsche Angaben machen."

Diese „Veränderung des Bewegungsgesetzes" ist insbesondere bei dem neuen Typ von White-Hérisson (S. 146—148 des Buches) zu beobachten, bei der außer dem das dynamometrische Meßorgan darstellenden elastischen System noch eine Feder vorhanden ist, die als Übertragungsglied wirkt. Es ist eine lange und starke Spiralfeder, die beim Arbeiten der Pumpe periodisch etwas auf- und abgewickelt wird. Mit dem Apparat kann man tatsächlich nur „die Arbeit der Pumpe in den Versuchsverhältnissen erkennen".

Frei von diesem Mangel ist unter den neueren Dynamometern das des Ingenieurs E. G. Fischinger (vgl. S. 199—205 des erwähnten Buches): da jedoch das Ausgleichsgewicht, das mit der Hand bewegt werden muß, bei sehr variablen Belastungen fortwährend schwingt, so ist keine genaue Messung möglich.

Um diesen Mangel zu beseitigen und den Apparat als Registrator verwenden zu können, schlägt der Verfasser vor, den Hebel, den man in diesem Falle kürzer machen kann und nicht zu graduieren braucht, auf eine dynamometrische Dose wirken zu lassen. Auf diese Weise hätte man ein merklich verbessertes Dynamometer, das die Kraftveränderungen zu registrieren vermag, die während jeder Umdrehung vorkommen, und besonders zur Prüfung der landwirtschaftlichen Maschinen zu gebrauchen wäre.

Ähnliche Überlegungen soll man auch für die dynamometrischen Kurbeln und Hebel vornehmen.

Mit besonderer Deutlichkeit tritt speziell für die Kurbel die Änderung des Bewegungsgesetzes auf. Der Arbeiter, der an der starren Kurbel einer unter normalen Umständen arbeitenden Maschine tätig ist, bewegt den Handgriff der Kurbel mit einer Geschwindigkeit, die bei jeder Umdrehung Änderungen erfährt. Ähnliche Änderungen sind auch in der Intensität der nützlichen Kraft (Tangentialkraft) zu beobachten. Bei allen Versuchskurbeln (Morin, Wüst, Leuner usw.) ändert die Feder, mittels der die Kraft übertragen wird, diese Verhältnisse.

Es ist interessant und für die Praxis nicht wertlos, die Änderungen festzustellen, die auf diese Weise in Bezug auf Kraftersparnis, Ungleichmäßigkeit des Ganges der Maschine und kleinste Ermüdung des Arbeiters[16]) auftreten. Um diese Untersuchung ausführen zu können und die von Hand angetriebenen Maschinen zu studieren, hat der Verfasser die in Fig. 44 schematisch wiedergegebene dynamometrische Kurbel konstruiert.

Auf der Welle c der zu prüfenden Maschine (oder auf einer mit ihr gekuppelten Hilfswelle) sind lose auf der Welle der Arm a, die eigentliche Kurbel und fest ein Arm b aufgelegt. Der mit a verbundene Handgriff d hat in e die Verlängerung, bis er die von b getragene, dynamometrische Dose k berührt. Das mit der Dose verbundene Röhrchen wird längs des Armes b geführt und auf diese Weise die manometrische Feder (die auch durch ein analoges Element vertauscht werden kann) zur Wirkung gebracht. Die mit einer Vergrößerungsvorrichtung verbundene Feder bewegt ein in der Achsenbohrung der Welle c frei bewegliches Stäbchen, das in f mit dem Zeichenstift verbunden ist, so daß dieser bewegt, aber nicht gedreht wird. Unter dem Stift ist in Fig. 44 schematisch die Papiertrommel g angedeutet, die durch die Welle c oder durch ein Uhrwerk in Bewegung gesetzt wird.

Im vorliegenden Falle wird der Registrierapparat (zum erstenmal bei dynamometrischen Kurbeln) nicht mit der Kurbel herumgedreht. Infolgedessen kann man sich während der Probe vergewissern, ob dieser empfindliche Teil des Meßinstrumentes richtig funktioniert; ferner läßt sich jetzt der Versuch auch in seinen Phasen verfolgen, indem man aus dem Diagramm die Wirkung jeder Störung ersieht und sie sofort eliminieren oder den oft schwierigen und kostspieligen Versuch rechtzeitig einstellen kann. Im übrigen lassen sich hier auch jene langen Prüfungen zu Ende führen, die mit anderen dynamometrischen Kurbeln unausführbar sind, weil diese keine genügend langen Papierstreifen zu tragen vermögen. Endlich läßt sich das Papier auch mit mehreren oder beliebig veränderlichen Geschwindigkeiten weiter bewegen, weil infolge des größeren Volumens der größeren Verwicklung und des Gewichtes der Papierantriebsvorrichtung keine Schwierigkeiten oder Störungen auftreten.

In einigen Fällen wird nun die Antriebskraft für einen kleinen Teil der Umdrehung negativ, d. h. die Maschine zieht die Kurbel oder sucht sie zu ziehen. Antriebskräfte in beiden Richtungen hat man immer, wenn die Kurbel als dynamometrischer Hebel für die Prüfung von alternativ sich bewegenden Maschinen (Pumpen, Pressen usw.) oder rotativen mit alternativem Antrieb (Milch-Zentrifugen mit Hebelantrieb usw.) verwendet wird.

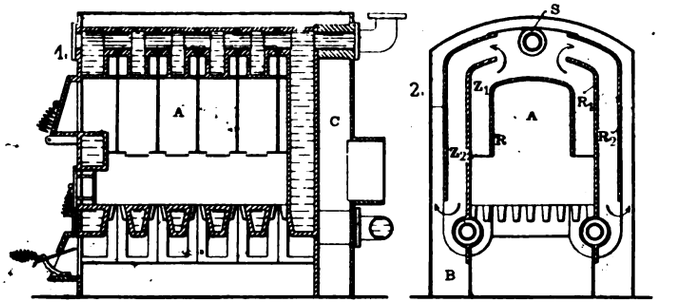


Fig. 45. Z. A.: Gewächshaus und Wintergarten.

Um den beschriebenen Apparat diesen verschiedenen Anforderungen und Zwecken anzupassen, hat der Verfasser zwei Vorkehrungen getroffen, die den Schematas, Fig. 44, Skz. 2 u. 3, entsprechen. Diese Figuren sind, mit Bezug auf Fig. 44, 1 als Schnitte durch den Handgriff und senkrecht zu dem Kurbelarm zu betrachten.

Fig. 44, Skz. 2 zeigt, wie der Zweck mit Hilfe zweier dynamometrischer Dosen k und k_1 erreichbar ist, die durch den Arm b getragen und abwechselnd von der Verlängerung e des Handgriffes, Fig. 44, Skz. 1, gedrückt werden. Die betreffenden Manometerröhren wirken auf zwei, die Registrierstifte für negative und positive Kräfte bewegende konaxiale Stäbchen, von denen eines hohl ist. Oder die zwei Dosen werden mit einem einzigen Manometer verbunden, das beide Wirkungen auf einer Seite der Nullinie einzeichnet. Diese Aufzeichnung genügt übrigens den praktischen Anforderungen.

Noch einfacher ist die Anwendung einer einzigen dynamometrischen Dose k, die in bezug auf Teile b und e nach dem Schema, Fig. 44, Skz. 3, eingesetzt ist und somit von positiven wie von negativen Kräften gedrückt wird.

Der Gebrauch einer mit einem der Arme (b) verbundenen und

[16]) Verschiedene Beobachtungen des Verfassers ergaben, daß auf die Ermüdung des Arbeiters bei gleicher mechanischer Arbeit von Einfluß ist: die Armlänge der Kurbel und die Entfernung der Wellenmittellinie vom Boden im Verhältnis zu der Höhe und Armlänge usw. des Arbeiters; die Drehgeschwindigkeit mit Bezug auf die erwähnten Verhältnisse; endlich die Starre oder die Biegungsfähigkeit der Kurbelarme. Für die menschliche Arbeit spielt die Ermüdung eine große Rolle, und es wäre angebracht, systematische Versuche in dieser Beziehung durchzuführen.

Digitized by Google

durch Mitwirkung des anderen Armes e auf die Dose drückenden Feder läßt bei passendem Anfangsdruck denselben Zweck wie vorher erreichen und hat den Vorzug, die Kräfte mit verschiedenen Vorzeichen auf den verschiedenen Seiten der Nullinie aufgezeichnet zu erhalten.

Gewächshaus und Wintergarten.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 3 und Abbildungen, Fig. 45 u. 46.)

Nachdruck verboten.

Zum Gedeihen der Pflanzenkulturen gehört vor allen Dingen ein ihnen angepaßtes Pflanzenhaus und eine zuverlässige Heizungsanlage. Bei der Errichtung eines solchen muß deshalb auf die Wahl der Lage und Stellung, Form und Ausführung große Sorgfalt verwendet werden, insbesondere ist die Lage so zu wählen, daß kalte Luftströme möglichst abgehalten werden. In dieser Hinsicht ist das in Fig. 46 abgebildete Gewächshaus mit Wintergarten sehr günstig angeordnet, das, gegen Norden durch die hohen Berge des Kaukasus geschützt, seine Hauptfront nach Süden kehrt.

Die von den Metallwerken Bruno Schramm, G. m. b. H. in Ilversgehofen-Erfurt für den Großfürsten Nicolai Michaelowitsch in Borjom i. Kaukasus errichtete Anlage besteht aus einem Mittelbau und

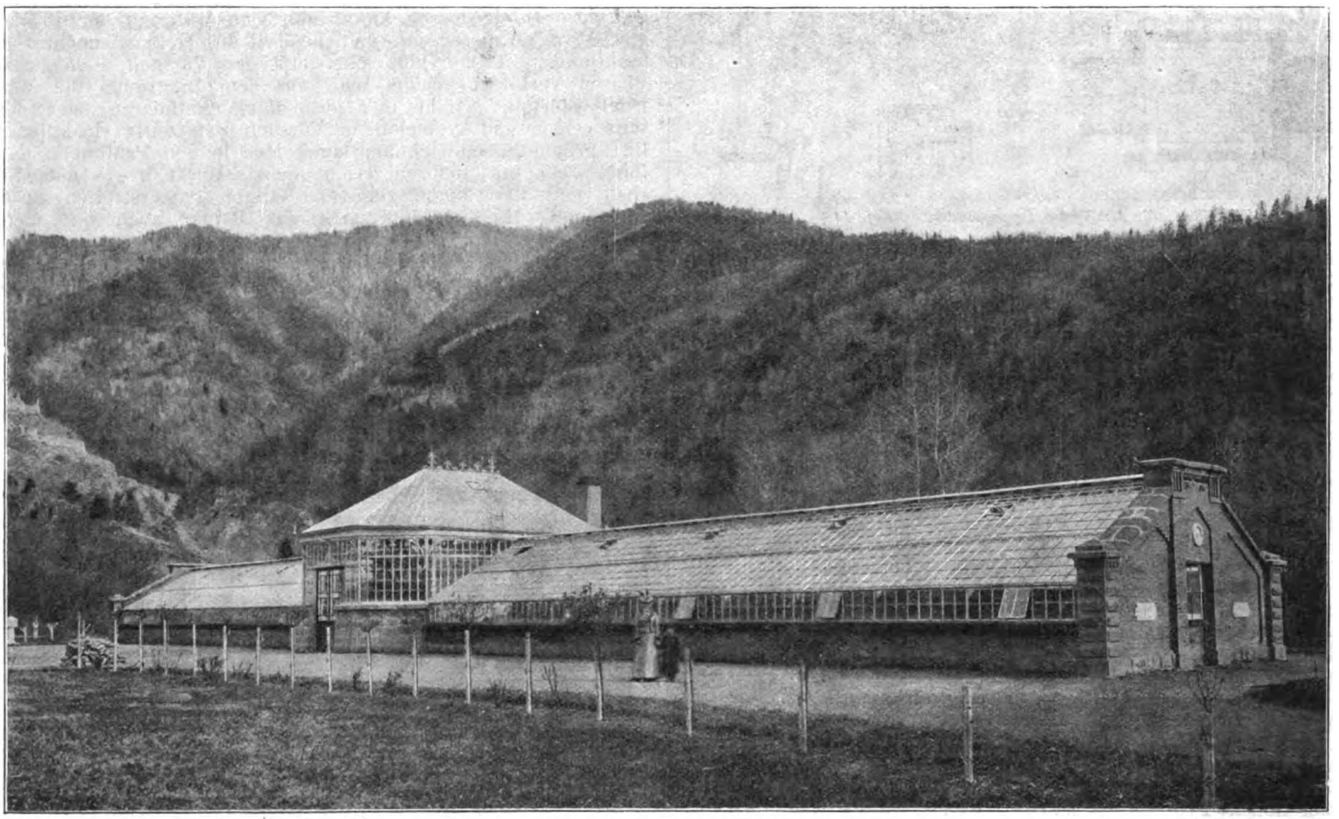


Fig. 46. Z. A.: Gewächshaus und Wintergarten.

zwei großen Seitenhäusern mit ca. 1600 cbm Rauminhalt und 610 qm Glasfläche. Die baulichen Einzelheiten sind aus den Zeichnungen der Tafel 3 zu entnehmen, die eine durchaus zweckmäßige Bauweise und technische Einrichtung erkennen lassen. Die Fig. 9 der Tafel zeigt den Grundriß der gesamten Anlage, die in Fig. 8 in Ansicht dargestellt ist, während Fig. 2 die Seitenansicht eines Seitenhauses und Fig. 1 die des Mittelbaues wiedergibt. Die Fig. 6 und 7 veranschaulichen den Mittel-Pavillon in Schnitten, die in der Längs- bzw. Querrichtung der Anlage geführt sind. Um ein Beispiel von den Mauerarbeiten einer derartigen Anlage zu geben, sind in den Fig. 4 und 10—12 die bezüglichen Zeichnungen eines von derselben Firma für Karlsbad gebauten Gewächshauses *) wiedergegeben.

Beheizt wird die beschriebene Anlage durch Warmwasserheizung mit einem Schramms Original-Triumph-Kessel von 9 qm Heizfläche und mit ca. 500 m Heizrohre von 90 mm äußerem Durchmesser. Dieser Kesseltyp ist neuerdings von der genannten Firma wesentlich umgestaltet worden und hat in der neuen Form die Bezeichnung „Patent-Gegenstrom-Gliederkessel Caloria" erhalten. Die einzelnen Glieder dieses in Fig. 45 in einem vertikalen Quer- und Längsschnitt dargestellten Warmwasser-Gliederkessels bilden aneinandergereiht im Innern einen Füllraum A, Fig. 45, zur Aufnahme des Brennstoffes. Im unteren Teil ist dieser Füllraum als Verbrennungskammer ausgebildet. Die Verbrennung findet auf einem vollständig von Wasser durchflossenen Roste statt.

Das in dem Füllraum enthaltene Brennmaterial kommt nur im unteren Teil (in der Verbrennungskammer) zur Entzündung. Die von dem von oben nachfallenden Brennmaterial entwickelten Rauchgase werden nach unten seitlich durch den glühenden Brennstoff hindurch abgesogen und hierdurch vollständig verbrannt. Besonders bemerkenswert ist die Führung der Feuergase von dem Verbrennungsraum nach dem Schornstein. Während bei fast allen Gliederkesseln der Weg der Feuergase vom Verbrennungsraum bis zur Esse sehr kurz ist, bestreichen bei dem Caloria-Kessel die Feuergase das Kesselglied dreimal in seiner ganzen Länge. Der Weg der Feuergase, auf dem sie ihre Wärme an die Kesselwandungen abgeben können, ist also nahezu dreimal so lang und daher auch die Ausnutzung des Brennstoffes nahezu dreimal so groß als bei den Gliederkesseln, bei denen die Heizgase das Kesselglied nur in einem Zuge durchstreichen.

Auf den flachen Wandungen der einzelnen Glieder sind Rippenpaare R_1 und R_2 aufgegossen, durch die beim Aneinanderreihen der Glieder die Feuerzüge Z_1 und Z_2 gebildet werden, ferner eine umlaufende Rippe R, die den Füllraum A abschließt.

Die aus der Verbrennungskammer abgesaugten Feuergase ziehen nun zuerst in dem Zuge Z_1 nach oben bis zur Mitte des Gliedes, wenden sich hier und durchziehen den Zug Z_2 (im Gegenstrom zu dem das Glied durchfließenden Wasser) nach unten, um sich am unteren Ende in den Rauchkammern B zu vereinigen und die Kesselglieder außen nochmals nach oben hin zu bestreichen, dann am hinteren Kesselglied nach unten zu ziehen und durch den Rauchstutzen an der hinteren Kesselwand endlich in den Schornstein abgeführt zu werden.

Der Kessel ist vollständig freistehend, bedarf keinerlei Einmauerung, auch nicht der Untermauerung irgend eines Fuchses. Die Bauhöhe ist gering. Dieser Vorteil ist besonders zu beachten, da hierdurch selbst bei sehr niedrigen Kellern keine Vertiefung erforderlich ist. Jedes einzelne Glied wird vor der Bearbeitung und Zusammensetzung auf Dichtigkeit geprüft und jeder fertige Kessel einer Wasserdruckprobe von 4 At unterzogen.

Die Kessel werden in fünf Modellen hergestellt und zwar Klein-Modell mit einer Leistung von 29 000 WE bis 77 000 WE per Stunde, Groß-Modell mit einer Leistung von 45 000 WE bis 140 000 WE per Stunde und als Herd-Modelle A, B und U, die besonders für Etagen-Warmwasserheizungen gebaut werden.

Diese Herd-Modelle haben als oberen Mantel-Abschluß eine Platte mit Kochringen, auf der Speisen gekocht oder gewärmt werden können. Durch Öffnen des Schiebers S der Rippen R_2 öffnet sich der Zug Z_1 direkt unter der Kochplatte, so daß man nach Belieben viel oder wenig Heizgase direkt unter die Kochplatte leiten kann. Wird der Schieber S dann geschlossen, so ziehen sämtliche Feuergase wieder den vorher beschriebenen Weg durch die Kesselzüge, wodurch Wärmeverluste vermieden werden.

*) Vgl. Der praktische Masch.-Konstr. 1908, Nr. 3, Seite 19 mit Tafel 6.

Digitized by Google

1908. UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU Nr. 4.

AUSGABE IV.

Industrie der Nahrungs- und Genußmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.*

Müllerei, Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Vierteiliger Plansichter.

(Mit Abbildungen, Fig. 47 u. 48.)

Nachdruck verboten.

Nahezu jede größere Mühlenbauanstalt hat augenblicklich ihr eigenes Plansichtersystem. Die verschiedenen Systeme aber sind untereinander so ähnlich, daß man sich dreist eine allgemeine Beschreibung der meisten Systeme schenken kann, da sie den älteren Normaltypen vollständig gleichen.

Mit Rücksicht darauf und mit Bezug auf Fig. 47 soll im folgenden in der Hauptsache auch nur das wesentliche Neue des von A. Wetzig, Eisengießerei und Maschinenfabrik für Mühlenbau in Wittenberg Bez. Halle konstruierten Plansichters beschrieben werden, nämlich der Antrieb. Fig. 48 gibt einen Vertikalschnitt durch ihn; man ersieht daraus, daß eine Grundplatte a, die durch vier Schrauben mit dem verstärkten Fußboden verbunden ist, in ihrem oberen ständerartig verlängerten Teile einen Führungszapfen b aufnimmt. Dieser wird mittels einer Mutterschraube in dem ständerartigen Aufbau der Grundplatte sicher befestigt, wobei eine Sicherung q die Verdrehung der Mutterschraube verhindert. Der bequemeren Befestigung halber ist der Zapfen b in dem in der Grundplatte eingekeilten Teile konisch, im übrigen aber zylindrisch gestaltet.

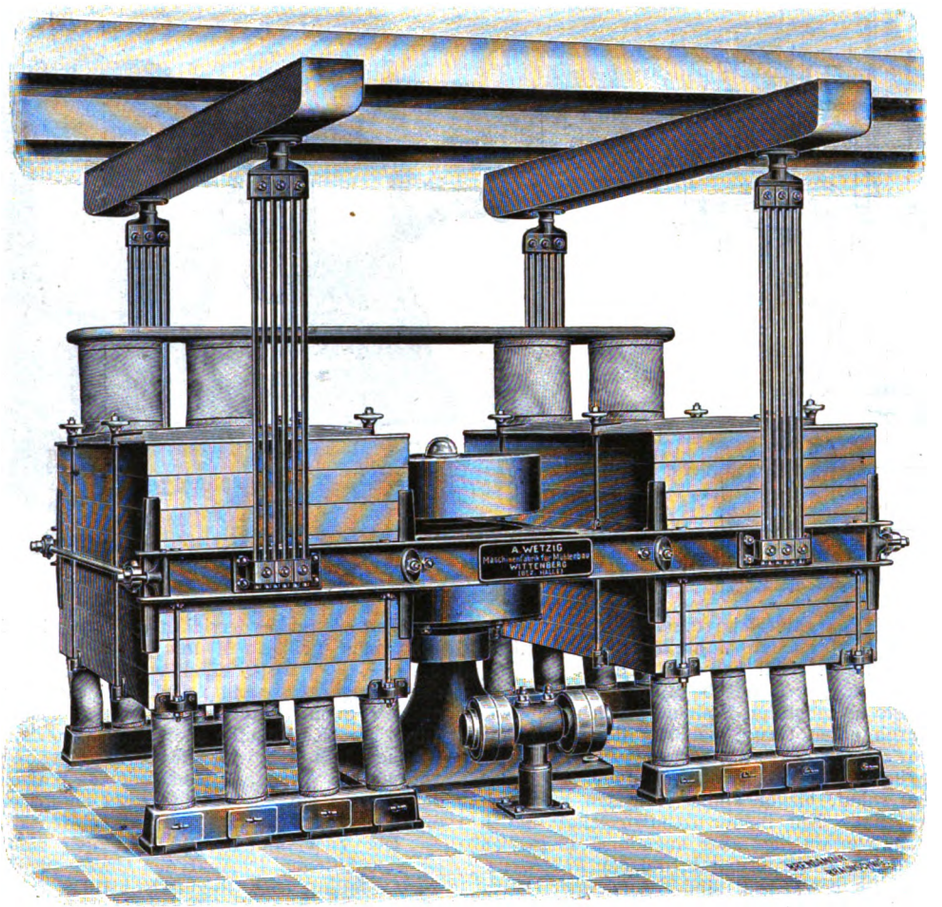


Fig. 47. Z. A.: Vierteiliger Plansichter.

Auf dem ständerartigen Teile der Grundplatte ist durch Schrauben eine ringförmige Schale c befestigt, die im Zentrum ein Kugellager e aufnimmt, dessen unterer Ring im Querschnitt eine winkelige Form zeigt, während der obere eben ist und im Zapfen der Kurbel gewissermaßen seine Fortsetzung findet. Die Antriebsscheibe d ist in ihrem oberen Teile zu einer Schüssel ausgebildet und wird durch vier Schrauben v mit dem unteren Rande des Schwungrads h verbunden, das innerhalb seines Kranzes mit einem exzentrischen Ringkörper versehen ist; dessen Form ist derartig, daß die Flansche der Antriebsscheibe d mit eben diesem Ring eine Art Flasche bildet, in der das Öl unter der Einwirkung der Zentrifugalkraft sich bewegt. Ein zwischen die Berührungsstellen von der Scheibenflansche und dem Schwungrad eingelegter Bleidrahtring vermittelt die öldichte Abdichtung.

Das Öl gelangt aus dem Kasten p an der Spitze des Zapfens b durch eine Zentralbohrung zunächst an den Umfang des zylindrischen Teiles des Zapfens b und fließt, nachdem es diesen geschmiert hat, in die Mulde c, um das dort befindliche Kugellager zu schmieren. Da fortgesetzt frisches Öl vom Zapfen aus zufließt, so füllt sich die Schale c mit der Zeit an, und das Öl fließt dann über den Rand der Schale hinweg in die Flasche q h. Diese rotiert aber, wodurch das Öl gegen den Umfang des Ringes im Schwungrad h geschleudert wird; dort ist ein Rohr l angeschlossen, in welches das Öl unter dem Drucke der Zentrifugalkraft eintritt, um darin in die Höhe zu steigen und schließlich durch den Auslauf f in den Kasten p zurückzukehren. Dieser stellt eine Art Filter dar, welches das schmutzige Öl passiert, um dann gereinigt durch die Zentralbohrung im Zapfen b wieder an dessen Umfang zurückzukehren und den Kreislauf von neuem zu beginnen.

Ein Schutzglas r, welches das Filter p völlig umschließt, verhindert den Zutritt des Staubes und sonstiger Unreinheiten zum Filter p wie zum Zapfen b.

Das Kurbellager l wird durch Stahlschrauben n in einem Kreuzgelenkring gehalten und kann sich allen Lagen leicht anpassen. Die Kurbel hat als Ummantelung eine Stahlhülse.

Außer dem unteren Schwungrade h ist noch ein zweites g vorgesehen, das sich konstruktiv von dem ersteren dadurch unterscheidet, daß seine Nabe nicht die Form einer Flasche oder Trommel, sondern die eines Hohlzylinders hat, der sich an zwei Punkten auf den Kurbelzapfen stützt. Im übrigen ist jedes der Schwungräder h und g in eine mittlere und zwei Seitentaschen geteilt. Die mittlere Tasche nimmt das konstante Bleigewicht auf, während in den Seitentaschen die verstellbaren Bleigewichte n untergebracht sind. Mit Hilfe von Scheiben o lassen sich die Gewichte n konzentrisch zur Mittelachse der Schwungräder verstellen, so daß man ihr das Gewicht n nach Belieben näher bringen oder von ihr entfernen kann. Auf diese Weise ist ein Ausgleich der Schwungmassen möglich gemacht.

Das Schmieröl kann 4 bis 6 Wochen benutzt werden; um es nach diesem Zeitraum ablassen zu können, ist bei o an der Flansche der Riemenscheibe d eine Ablaßschraube vorgesehen, nach deren Herausschrauben das Öl abfließt.

Der praktische Wert der hier verwendeten Umlaufschmierung ist vor allen Dingen darin zu finden, daß auf diese Weise alle Öl verbrauchenden Stellen gut geschmiert erhalten werden. Auch ist ein Abspritzen des Öles und somit ein Beschmutzen der einzelnen Teile des Antriebes unmöglich.

Schon dieser Antrieb läßt erkennen, daß bei der konstruktiven

Digitized by Google

Durchbildung des Plansichters, der übrigens zweiteilig und vierteilig ausgeführt werden kann, mit Sorgfalt vorgegangen wurde. Der Hauptrahmen ist aus Schmiedeeisen, die schwingenden Massen sind gut ausgewogen; die Sichtwirkung ist ebenfalls gut, und daraus resultieren stippenfreie Mehle, mehlfreie Schalen, reine mehlfreie Dunste und gut sortierte Griese. Die Sichtfläche kommt vollständig zur Wirkung, so daß der einzelne qcm die geringstmögliche Beanspruchung erleidet. Die Anzahl der Siebe und damit auch das Gewicht der schwingenden Masse ist verhältnismäßig gering, auch können die Siebe ausgewechselt werden. Ein Verstopfen ist dadurch unmöglich gemacht, daß das Sichtgut nur in geraden Kanälen ohne Umlauf geführt wird.

Die Monarch-Mühle.

(Mit Abbildungen, Fig. 49 u. 50.)

Nachdruck verboten.

Das Stiefkind unter den Müllereimaschinen ist unzweifelhaft von jeher der Mahlgang gewesen. Dies beweist unter anderen die Tatsache, daß seine Form sich kaum wesentlich geändert hat und daß man ihn in dem Augenblicke ad acta legte, als der erste

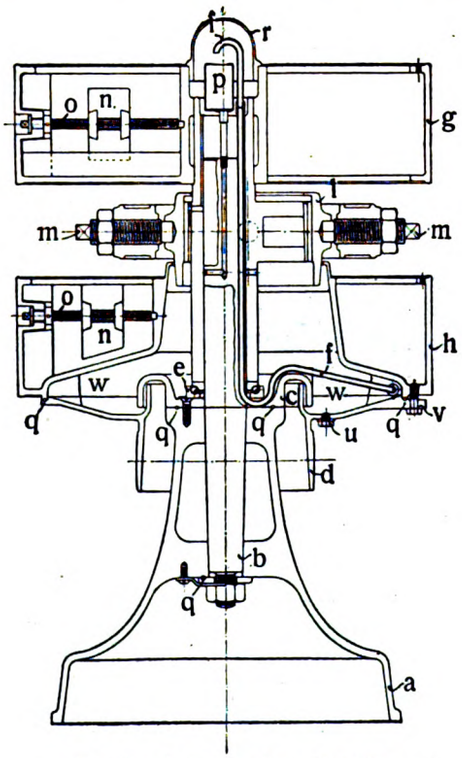


Fig. 48. Z. A.: Vierteiliger Plansichter.

brauchbare Walzenstuhl auf der Bildfläche erschien. Nur seiner universellen Verwendbarkeit hat es der Mahlgang zu verdanken, daß er in der Müllerei überhaupt noch benutzt wird.

Englische Techniker waren, soweit uns bekannt ist, die ersten, die den alten Mahlgang mit horizontalen Steinen durch den vertikalen ersetzten, d. h. durch einen Gang, bei dem die Mühlsteine in der vertikalen Ebene angeordnet waren, während die Welle horizontal liegt. Leider hat aber diese originelle Idee, die einen ganz neuen Mahlgangstyp schuf, bisher keine praktisch verwendbaren Konstruktionen gezeitigt. Nur in der Landwirtschaft haben sich einige Typen gehalten, werden hier aber auch bloß zu groben Arbeiten verwendet, da sie den Anforderungen, die der Präzisionsbetrieb stellt, in keiner Weise gewachsen sind. Auch die Amerikaner haben den vertikalen Mahlgang technisch auszugestalten versucht, doch gewannen ihre Fabrikate ebenfalls nur für den Landwirtschaftsbetrieb Bedeutung, da sie lediglich zum Futterschroten zu gebrauchen waren.

Neuerdings ist nun die Firma Sig. Theiner in Pilsen dazu übergegangen, den vertikalen Mahlgang so auszugestalten, daß er für allgemeine Müllereizwecke verwendbar wird. Sie bringt ihr Fabrikat unter dem Namen „Monarch-Mühle“, Fig. 49, auf den Markt.

Um den mit dieser Mühle gewonnenen Fortschritt zu verstehen, sei daran erinnert, daß die vorteilhafteste Zerkleinerung die ist, bei der die Frucht oder das Korn zerdrückt, zerschnitten und zerrieben wird. Diese Zerkleinerungsart findet sich nun bei der Monarch-Mühle wie beim normalen Mahlgange mit horizontalen Steinen. Bei jener aber schwankt entgegen der weitverbreiteten Anschauung, daß für das Vermahlen der Produkte nur eine bestimmte Steingeschwindigkeit vorteilhaft sei, die Geschwindigkeit der Mahlsteine in weiten Grenzen. Die diesbezüglichen Versuche haben nämlich bewiesen, daß bei verschiedenen Produkten die Wahl der Geschwindigkeit auf die Leistungsfähigkeit von großem Einfluß ist.

Die Einrichtung der Monarch-Mühle ist etwa folgende: In einem geteilten Gehäuse sind die beiden Steine untergebracht. Der feste Stein B (Fig. 50) ist an der niedrigeren, einen vertikalen Einlaufkanal enthaltenden Gehäusehälfte durch Schrauben zentrisch befestigt. Der von einem gußeisernen Panzer umschlossene Läuferstein L dagegen erscheint mittels eines geteilten konischen Futters durch Mutter auf der Welle W befestigt, die in drei Ringschmierlagern mit Rotgußschalen oder in Kugellagern läuft. Ein Kugellager K am Wellenende nimmt den für das Mahlen erforderlichen und durch eine Schraube mittels Handrades H erzeugten Druck auf.

Der Antrieb der Maschine erfolgt durch die Riemenscheibe R, die Betätigung der Speisewalze A von der auf der Hauptwelle sitzenden kleinen Riemenscheibe R_1 und der oberen Antriebswelle R_2, die durch Umschalten des Hebels D in und außer Betrieb gesetzt werden kann. Ein zweiter Hebel D_2 bewirkt in Verbindung mit einem Exzenter E das Lüften der Mahlsteine, weil die Feder F beim Nachlassen des Exzenters die Steine auseinandertreibt.

Die den Mahldruck erzeugende Schraube H sitzt im Gehäuse N und ist durch eine starke Feder mit dem Gehäuse M resp. dem Stehlager verbunden. Infolge dieser federnden Lagerung geben die Steine nach, sobald ein Fremdkörper zwischen sie eindringt. Durch stärkeres und schwächeres Anspannen der Feder läßt sich die Empfindlichkeit dieser Sicherungsvorrichtung innerhalb gewisser Grenzen ändern.

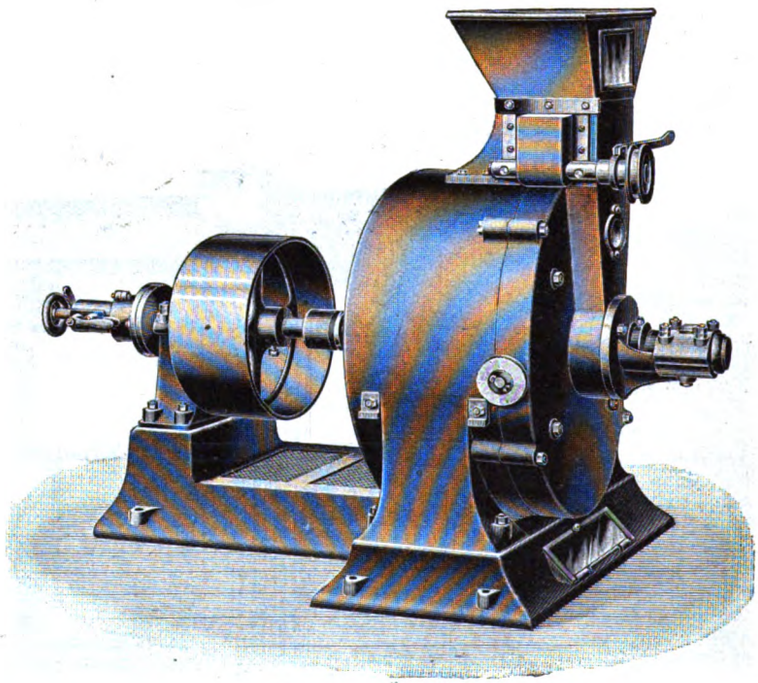


Fig. 49. Z. A.: Die Monarch-Mühle.

Die Aufgabevorrrichtung wird in drei verschiedenen Ausführungen gebaut: 1. mit geriffelten Speisewalzen und regulierbarer Kappe, wobei die Form der Riffelung von der Beschaffenheit des Mahlgutes abhängt; der Antrieb erfolgt durch einen Schneckenantrieb; 2. mit Rüttelschuh und regulierbarem Schieber, angetrieben durch eine Keilscheibe oder einen Exzenter; die Neigung des Rüttelschuhes läßt sich der Beschaffenheit des Materials entsprechend verändern; 3. durch kombinierte Walzen mit unveränderlichen, der Beschaffenheit des Mahlgutes entsprechend geformten Kanälen; diese Anordnung findet sich nur bei den kleineren Mühlentypen.

Die Vermahlung selbst vollzieht sich in der Weise, daß das zu vermahlende Produkt der Gosse zugeführt wird, aus der es je nach Stellung des Regulierschiebers in größeren oder kleineren Mengen durch die Speisevorrichtung A in einen vertikalen Kanal eintritt. Dieser führt das Mahlgut zu der auf der Welle befestigten und sich mit ihr drehenden Schnecke S, die es in horizontaler Richtung zu der Steinöffnung fördert und unter dem Einflusse der Zentrifugalkraft gleichmäßig über den ganzen Umfang der Steine verteilt. Zwischen den Steinen erfolgt sodann in Stufenform die Zerkleinerung des Materials auf den gewünschten Feinheitsgrad. Das vermahlene Material fällt in einen an die untere Öffnung im Gehäuse anschließenden Kanal der Grundplatte und wird von da durch eine Schnecke oder durch ein Fallrohr der weiteren Verarbeitung zugeführt.

Damit sich im Gehäuse der Maschine kein Mahlgut ansammelt, ist der Läuferstein mit Flügeln versehen; diese halten das Innere der Maschine rein. Für die Montage der Maschine und zum Freilegen ihres Innern sind an der festen Gehäusehälfte jederseits zwei Ansätze J und J_1 angegossen, an welche Flachschienen angeschraubt werden können. Die linke Hälfte des Gehäuses besitzt auf Schienen laufende Transportrollen P, so daß dieser Teil des Gehäuses horizontal verschoben werden kann.

Digitized by Google

Das Material der Mühlsteine hängt von der Härte des zu verarbeitenden Produktes ab. Infolgedessen findet man Monarch-Mühlen mit französischen Mühlsteinen und solche mit Schmirgelsteinen. Nach einer Mitteilung der Firma Theiner hat man bei diesen Steinen nur das Mittelstück und die Luftfurchen zeitweilig nachzutiefen.

Die Monarch-Mühle wird in vier Größen mit Mahlsteinen von 305, 405, 510 und 780 mm Durchmesser ausgeführt. Der Kraftbedarf der kleinsten Maschine schwankt zwischen 3 und 5, der der größten zwischen 12 und 15 PS, während sich die Leistung in Weizenschrot für die kleinste Mühle je nach dem Feinheitsgrad zwischen 200 und 300, für die größte zwischen 800 und 1200 kg bewegt. Flachzumahlen vermag die kleinste Mühle 100—150 und die größte 400—600 kg in der Stunde; sie ist außer zur Vermahlung von Körnerfrüchten der verschiedensten Art, auch zur Zerkleinerung von Tabakrippen, Kork, Kreide, Knochen, Phosphaten und ähnlichen Substanzen, sowie zur Nachzerkleinerung des Kartoffelbreies in der Stärkefabrikation zu verwenden.

○ ○ ○ ○ Gärungsindustrie. ○ ○ ○ ○
Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Amerikanische Rassengersten.

Nachdruck verboten.

Im Jahre 1893 wurde bekanntlich die Methode der Veredelung der Gerste durch Auswahl von Ährengruppen aufgegeben und durch die der Auswahl einzelner Individuen ersetzt.

Diese neue Methode wurde durch die Forscher der schwedischen Station auf eine hohe Stufe der Vollkommenheit gebracht. Dabei konstatierte man u. a., daß gewisse botanische Merkmale mit Qualitäten von praktischem Wert Hand in Hand gehen. Die gewöhnlichen Varietäten der Getreide sind eine Mischung von verschiedenen elementaren Typen, die sich nach ihren botanischen Merkmalen unterscheiden und voneinander trennen lassen, und die man auf ihre Eigenschaften für industrielle Zwecke prüfen kann. Einmal abgesonderte reine Rassen lassen sich auch verhältnismäßig leicht rein erhalten. Die auf Veredelung abzielenden Arbeiten bestehen dann einfach darin, solche Typen herauszusuchen, die sich den lokalen Verhältnissen nach Klima wie Bodenbeschaffenheit am besten anzupassen vermögen und gewissen Industriezwecken am besten dienen.

In Würdigung des Wertes und der Wichtigkeit dieser neuen Methode entschloß sich das Wahl-Henius Institut, diese behufs Veredelung der amerikanischen Braugersten anzuwenden, und ein Mitarbeiter des Instituts A. Nilson, begab sich 1906 nach Schweden, um die Grundsätze, nach denen die schwedische Versuchs-Station arbeitet, eingehender kennen zu lernen.

Es war ihm vergönnt, Proben der verschiedenen Gerstentypen, besonders solche der beiden hervorragendsten sechszeiligen Varietäten, der Mandschurier und Oderbrucher, zu sammeln. Von letzteren hatte übrigens Professor R. A. Moore von der Versuchs-Station in Madison, Wis., bereits ziemlich ausgeprägte Rassenkulturen in der Anstalt gezüchtet.

Die durch Nilson gesammelten Proben wurden durch ihn untersucht, und dabei stellte sich heraus, daß die gewöhnliche Mandschurier und Oderbrucher Gerste aus zwei deutlich unterscheidbaren Varietäten bestehen. Wohl haben auch diese beiden Varietäten Körner mit gezahnten Nerven, aber die eine Varietät zeichnet sich durch Basalborsten mit kurzem, mehr oder weniger wolligem Haar, die andere durch solche mit langen geraden Haaren aus. Bekanntlich ähneln die Mandschurier oder Oderbrucher Gerste einander in hohem Grade bezüglich der Beschaffenheit der ganzen Pflanze, der Ähren und der Körner. Die Mandschurier Gerste fand ihren Weg aus der Mandschurei nach Deutschland, und eine Probe davon wurde durch Dr. H. Grunow von Mifflin, Wis., 1859 nach Amerika gebracht. Versuche ergaben, daß sie jeder anderen Varietät überlegen war. Die Oderbrucher Gerste wurde durch die landwirtschaftliche Hochschule von Ontario aus Deutschland importiert.

Wie gesagt, sind die beiden Varietäten einander sehr ähnlich, und Nilson fand, daß die Ähnlichkeit zwischen ihnen sich auf den Prozentsatz ihrer kurz- und langhaarigen Varietäten erstreckte, indem beide etwa 88 % kurzhaariger und 12 % langhaariger Varietäten enthielten. Nach schwedischer Ansicht eignen sich die langhaarigen Varietäten der sechszeiligen Gerste für Brauereizwecke weniger gut, auch gelangen sie etwa eine Woche später zur Entwicklung. Um festzustellen, ob diese Regel auch für die in Amerika gezogenen Mandschurier und Oderbrucher Gersten Gültigkeit habe, trennte Nilson die langhaarigen und kurzhaarigen Varietäten sowohl der Mandschurier wie der Oderbrucher Gersten voneinander und legte auf der Uihleinschen Farm eine Anzahl Rassekulturen an, indem er die Körner jeder einzelnen Ähre in getrennten Beeten aussäete, so daß mehrere Hundert Rassekulturen der verschiedenen Varietät gewonnen wurden. Außer mit diesen beiden Standard-Varietäten sechszeiliger Gerste wurden Versuche mit einer Anzahl zwei- und sechszeiliger Gersten aus Schweden und aus Minnesota, Wisconsin und Jowa angestellt.

Trotz der übermäßigen Niederschläge, trotz Frost und wilder Pflanzen und Unkraut gaben alle Rassekulturen der beiden Standard-Gersten eine ziemlich gute Ausbeute, während die importierten Varietäten, besonders die zweizeiligen und die einheimischen zweizeiligen Gersten Mißernten ergaben.

Diese Erfahrungen wurden auch in der Nähe von Madison, Wis., gemacht, wo auf einer Farm ein Teil der durch das Ackerbauministerium der Ver. Staaten aus Schweden importierten Gerste Kulturversuchen unterworfen wurde. Da waren die beiden schwedischen zweizeiligen Gersten, die Primus- und die Prinzeß-Gerste, die auf demselben Felde unmittelbar neben den einheimischen sechszeiligen Oderbrucher Gersten wuchsen. Die Unterschiede zwischen den einzelnen Parzellen waren höchst lehrreich. Die Primus-Gerste stand steif und gerade wie die Oderbrucher, während die Prinzeß-Gerste sich stark gelegt hatte. Die Ähren beider waren ziemlich groß, aber die der Primus enthielten nur drei, vier oder fünf Körner, während die Prinzeß eine mittlere Ernte versprach. Die Oderbrucher Gerste dagegen zeigte große, wohlgefüllte Ähren.

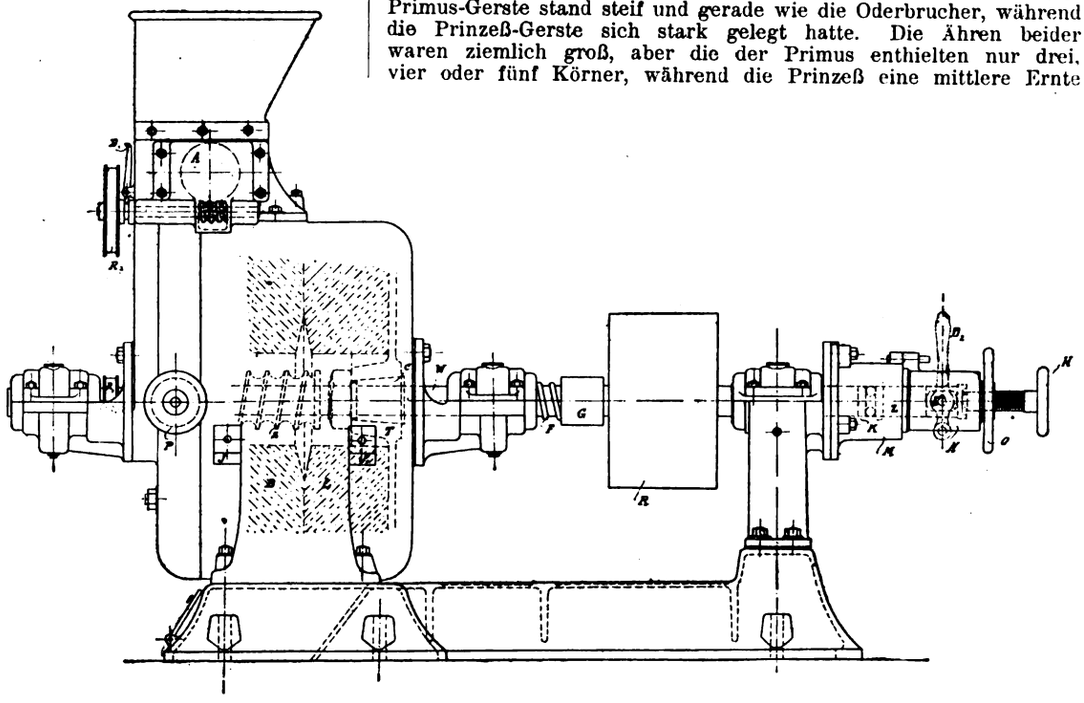


Fig. 50. Z. A.: Die Monarch-Mühle.

Die Rassenkulturen von der Schlitzschen Farm sollen auf Gleichförmigkeit der Körner usw. untersucht, und festgestellt werden, inwieweit die Rasse konstant geblieben ist.

Das Wahl-Henius Institut hat sich entschieden, seine Arbeiten auf dem einschlägigen Gebiete vorläufig auf diese beiden Hauptvarietäten der sechszeiligen Gerste zu konzentrieren, in der Überzeugung, daß sie die Varietäten repräsentieren, die von allen die größte Aufmerksamkeit verdienen.

So spitzt sich die Frage auf eine gründliche Prüfung sowohl vom Stande des Landwirts wie auch des Mälzers dahin zu, welche von den vier Typen (zwei von jedem), die sich in der Mandschurier und Oderbrucher Gerste vorfinden, die wertvollsten sind. Die gewöhnliche Oderbrucher Gerste ist in letzter Zeit weit über den Staat Wisconsin verbreitet worden, und der Staat wird in diesem Jahre etwa eine Million Buschel dieser Gerste produzieren.

Die kurzhaarige Varietät der gewöhnlichen Oderbrucher Gerste wurde durch Professor Moore in der landwirtschaftlichen Station zu Madison zur Züchtung von Rassekuren verwendet. Das Aussehen dieser Gerste auf dem Felde war, was Gleichförmigkeit anbetrifft, außerordentlich günstig.

Die wissenschaftlich ausgebildeten Landwirte Minnesotas be-

Digitized by Google

haupten dagegen, daß die Oderbrucher Gerste sich für Klima und Boden Minnesotas weniger gut eignet als die Mandschurier, und das Wahl-Henius Institut hielt es daher für angebracht und ratsam, einen der besten Gerstentypen Minnesotas, die sogen. Goodhue County Bluff Gerste auszuwählen, in ihre reinen Rassen zu trennen und aus diesen die wünschenswertesten auszusuchen.

Zu diesem Zwecke sammelte Nilson in Red Wing im Goodhue County eine größere Probe Gerste. Diese war von sehr schöner Farbe; eine vorläufige Untersuchung ergab, daß sie wie gewöhnlich etwa 12 % der langhaarigen und 88 % der kurzhaarigen Varietät enthält. Im Laufe des Winters ist diese Probe genauer untersucht und sortiert worden. Die beiden Varietäten wird man nun in diesem Jahre getrennt aussäen, um sie in bezug auf Ausbeute und andere Eigenschaften im Vergleich mit anderen Varietäten sechszeiliger Gerste zu prüfen.

Pneumatische Kastenmälzerei,

System Saladin.

(Mit Abbildungen, Fig. 51—57.)

Nachdruck verboten.

Die Systeme der pneumatischen Mälzerei lassen sich unterscheiden als

1. Trommelmälzerei mit geschlossenem Außenmantel der Trommel,
2. Trommelmälzerei mit gelochtem Außenmantel der Trommel,
3. Kastenmälzerei nach System Saladin.

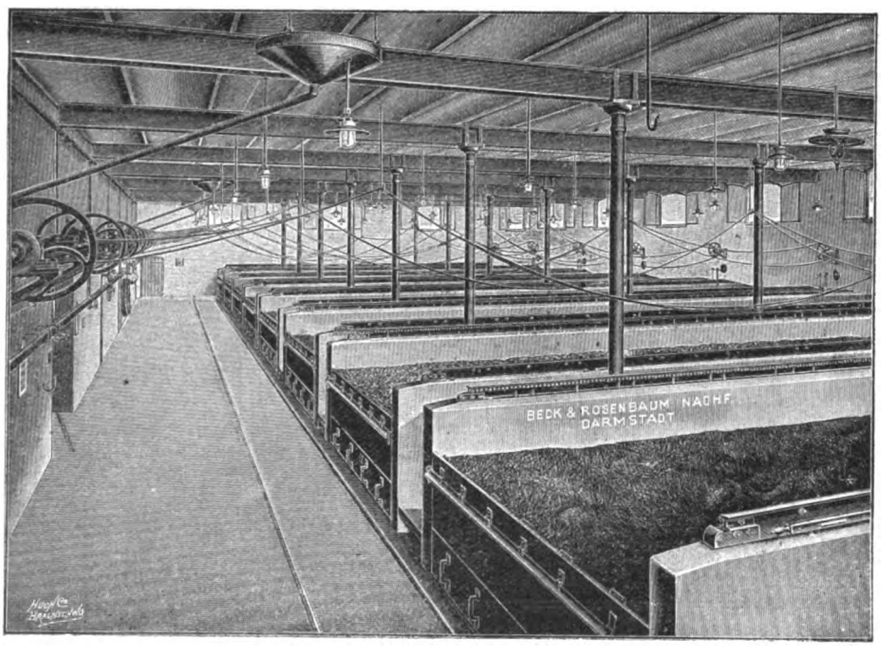


Fig. 51.

Z. A.: Pneumatische Kastenmälzerei, System Saladin.

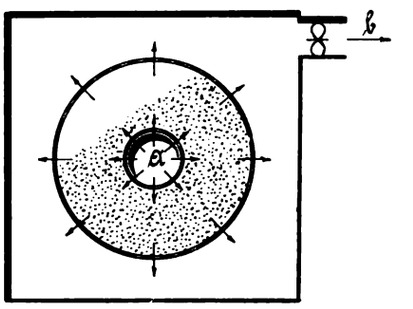


Fig. 52.

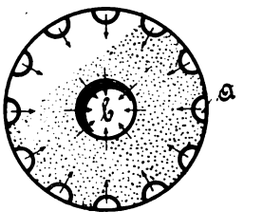


Fig. 53.

Diese Systeme sind durch die Fig. 52—54 schematisch veranschaulicht.

In Fig. 53, die eine Trommel mit geschlossenem Außenmantel schematisch darstellt, tritt die Ventilationsluft durch die am inneren Umfang der geschlossenen Außentrommel angeordneten, gelochten Luftverteilungsrohre a in den Trommelraum und wird durch das ebenfalls gelochte Zentralrohr b durch das Keimgut hindurch vom Exhaustor abgesaugt. Die eingezeichneten Pfeile deuten die Richtung der Luft an.

Fig. 52 zeigt die Trommel mit gelochtem Außenmantel. Die Ventilationsluft wird durch das im Innern der Trommel liegende, gelochte Zentralrohr a zugeführt, passiert das Keimgut in der Richtung der Pfeile und wird durch den gelochten Außenmantel der Trommel hindurch vom Exhaustor b abgesaugt.

In Fig. 54 ist ein Schema der Kastenmälzerei nach dem System Saladin der Firma Beck & Rosenbaum Nachfolger in Darmstadt dargestellt. Das Keimgut liegt auf der ebenen Horde a aus gelochtem, und zwar geschlitztem und verzinktem Blech. Die Ventilationsluft tritt in der Richtung der Pfeile durch das Keimgut hindurch und wird vom Exhaustor b abgesaugt.

Wenn die Trommel nach Fig. 52 mit gelochtem Außenmantel gegenüber der mit geschlossenem Außenmantel nach Fig. 53 wesentliche Vorzüge besitzt, so bietet die Kastenmälzerei System Saladin nach Fig. 54 gegenüber beiden Trommelsystemen weitere wesentliche Vorteile.

Daß zunächst die Arbeitsweise der Trommel mit gelochtem Außenmantel im Prinzip der Arbeitsweise der Kastenmälzerei System Saladin gleich ist, wird ohne weiteres aus Fig. 55 ersichtlich. Denkt man sich den runden Mantel a der ersteren aufgerollt zur ebenen Horde a_1 der letzteren, so ergibt sich genau die gleiche Anordnung und Arbeitsweise bei beiden Systemen. Alle Vorteile also, welche die Trommel mit gelochtem Außenmantel bezüglich der vorteilhaften Ventilation, erforderlichen geringen Lüftung usw. bietet, finden sich auch bei der Kastenmälzerei. Darüber hinaus aber bietet gerade das System Saladin Vorteile, die mit der Trommel überhaupt nicht zu erreichen sind.

Ein vergleichender Blick auf die Fig. 52 und 54 zeigt die ganz gleichmäßige Lage des Keimgutes auf der ebenen Horde gegenüber seiner ungleichmäßigen Lage auf dem runden Mantel der Trommel. Es ist klar, daß die Ventilationsluft den überall gleichhohen Haufen im Kasten viel gleichmäßiger passiert als die ungleichhohen Lagen in der Trommel, daß also die Ventilation im ersteren Falle viel gleichmäßiger ist als im letzteren. Infolgedessen sind natürlich die Temperaturdifferenzen an den verschiedenen Stellen des Kastens im Keimgut so gering, daß sie für das gleichmäßige Wachstum ohne Bedeutung sind.

Durch die in Fig. 57 dargestellte Anordnung der abwechselnden Ventilation bietet die Kastenmälzerei nach dem neuen System noch ein weiteres wirksames Mittel zur Gewinnung gleichmäßiger Temperaturen im Keimgut. Die Richtung der Ventilationsluft wird nämlich derart geregelt, daß die Luft den Haufen beliebig von oben nach unten oder umgekehrt passiert. Die Umstellung der dafür vorgesehenen Klappen 1 bis 4 geschieht durch einen einzigen Handgriff. Das Keimgut liegt wieder auf der Horde a, und die Luft wird vom Exhaustor b abgesaugt. In der gezeichneten Anordnung, wobei Klappe 1 und 2 offen, 3 und 4 geschlossen sind, geschieht die Ventilation von unten nach oben. Sind dagegen die Klappen 1 und 2 geschlossen, 3 und 4 offen, so wird der Haufen umgekehrt von oben nach unten ventiliert.

Aus Fig. 51, der Abbildung eines Keimsaales nach System Saladin, ersieht man, wie bequem die offenen Kästen dieses Systems zu übersehen und zu kontrollieren sind; infolgedessen ist die Zahl der Bedienungsmannschaften gering.

Die einzelnen Tafeln der Horden sind zum Aufklappen eingerichtet, so daß die Reinigung des Kastens in allen Teilen bequem und sorgfältig geschehen kann, wobei die Kontrolle ebenfalls mühelos ist.

Da, wie erwähnt, die Arbeitsweise der Trommel mit gelochtem Außenmantel im Prinzip der Kastenmälzerei System Saladin gleich ist, so ist es annähernd auch der Kraftbedarf und Wasserverbrauch.

Der Kraftbedarf der Wender betrug bei einem Kasten von 1,6 m Breite bei Naßhaufen 3,5 Hektowatt, bei Junghaufen 4,1 Hektowatt, bei Greifhaufen 4,5 bis 5,4 Hektowatt, wobei die Greifhaufen 18 bis 30 Stunden lagen; das heißt also, der maximale Kraftbedarf des Wenders beim Greifhaufen betrug ca. 1 PS. Bei einem Keimkasten von 400—500 Zentner Inhalt, der ca. 4 m breit wird, beträgt demnach der Kraftbedarf des Wenders im Maximum 2,5 PS, im Mittel 1,5 bis 2 PS.

In Fig. 56 ist ein Wender nach System Saladin abgebildet, der zur Bedienung einer Reihe von nebeneinander liegenden Kästen bestimmt ist.

Digitized by Google

Stärke- und Zuckerindustrie. Genußmittel.

Die verschiedenen Arten der Sudmaische und ihre Anwendung.

Von Ingenieur **Max Saalfeld** in **Mittweida.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 4, sowie auf Tafel 5 in Heft 5.)

Nachdruck verboten.

An Stelle der Schützenbachschen Kästen werden zur Verarbeitung von Rohzuckerfüllmasse seit Jahren Sudmaischen angewendet, worin die Füllmasse unter Zusatz von Sirup gerührt, gekühlt und während der Schleuderarbeit flüssig erhalten wird.

1. Die offene gewöhnliche Sudmaische.*)

Die offene Sudmaische besteht aus einem U-förmigen schmiedeeisernen Trog, in dem ein langsam rotierendes Rührwerk aus doppelgängigem Flacheisenband eingebaut ist, wodurch ein Ansetzen der Kristalle an den Wänden der Maische ausgeschlossen ist. Die Rührwelle ist in der Mitte gelagert, und ihr Antrieb erfolgt mittels Schneckenrad und Schnecke mit Riemenscheiben. Die Schnecke läuft in einem Öltrog, der an der Stirnwand gelagert ist. Zum Ablassen der Füllmasse dient ein Schieber. Da die U-förmige Gestalt des Troges tote Ecken läßt, die vom Rührwerk nicht bestrichen werden, wird besser die ϖ-Form angewandt. Für schnellere Abkühlung der Füllmasse erhält die Maische einen Doppelmantel, in den kaltes Wasser eingeführt wird, oder äußere Berieselung.

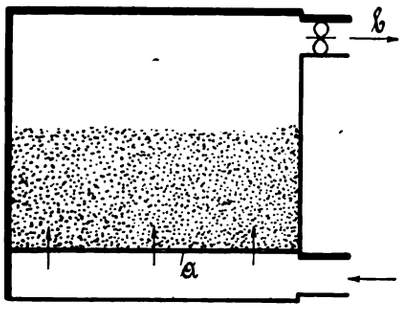


Fig. 54.

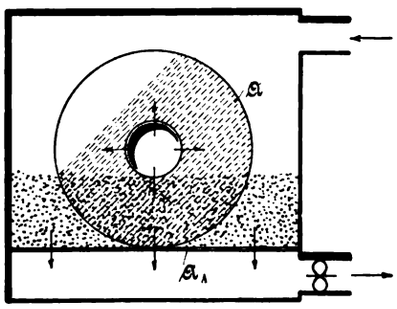


Fig. 55.

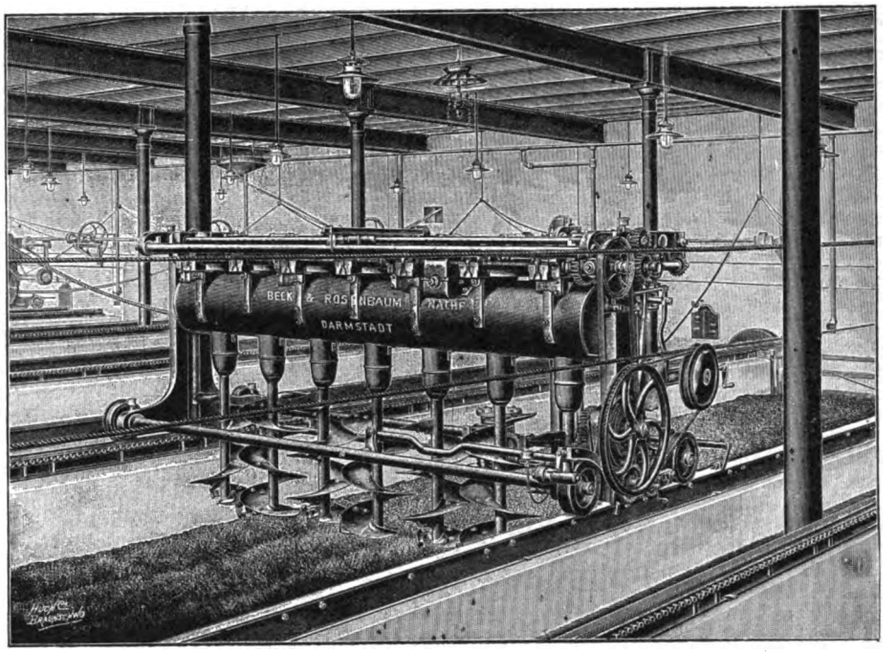


Fig. 56.

Z. A.: Pneumatische Kastenmälzerei, System Saladin.

2. Geschlossene zylindrische Rührmaischen mit Kühlmantel und oberer Füllöffnung; dies ist die Form der Bockschen Maischen.

Diese beiden Arten von Maischen besitzen keinerlei Einrichtung zum Transport der Füllmasse, vielmehr muß das Vakuum so hoch stehen, daß die Füllmasse durch Rinnen oder Schurren durch eigenes Gefälle nach den Maischen übergeleitet wird. So muß oft ein kostspieliger Gebäudeumbau ersetzen, was den Maischen an Qualität abgeht. In der Regel ist eine Umstellung von Vakuen und Zentrifugen erforderlich, und zu ihrem Betrieb braucht man noch Hängebahnen, Transportmittel aller Art für Füllmasse und Menschenkräfte. Diese Mängel beseitigt:

3. Die geschlossene Sudmaische oder sogen. Transportmaische.*)

Die Maische ermöglicht infolge ihrer vollkommenen Konstruktion die Aufstellung in sonst ungeeigneten Gebäuden ohne Umstellung von Vakuen und Zentrifugen und übernimmt den selbsttätigen Transport der Füllmasse. Sie besteht aus einem geschlossenen zylindrischen Gefäße mit Rührwerk und ist ausgerüstet mit Stutzen für Ein- und Austritt der Füllmasse, Stutzen für Druckluft vom Kompressor her und Brüdenstutzen, die nach der Vakuumkondensation gehen, sowie Sirup-Einzugstutzen. Der Kocher am Vakuum hat damit alles in seiner Hand. Will er einen Sud ablassen, so stellt er wie gewöhnlich an seinem Vakuum zunächst durch Schließen des Schiebers in der Brüdenleitung die Luftleere oder Kondensation ab und stellt sie alsdann auf die Maische; indem er nun den Konus am Vakuum öffnet, saugt die Maische mit großer Schnelligkeit das Vakuum leer. Durchschnittlich gehen in der Minute 100 Ztr. Füllmasse über, so daß sich ein 500 Ztr.-Vakuum in 5—6 Minuten entleert. Ist die Füllmasse übergezogen, so wird die Abkühlung alsbald von selbst eingeleitet, indem die vom Rührwerk bewegte Masse unter Vakuum Wasser verdampft und Wärme bindet, die im Brüden nach der Kondensation entweicht. Man kühlt hier also ohne Wasser. Wird die Masse zu steif, so öffnet man den Saughahn und zieht Sirup nach. Soll dann die Füllmasse geschleudert werden, so stellt der Kocher die Luftleere ab und läßt Druckluft in die Maische von $^1/_2$—$1^1/_2$ At, je nachdem die Füllmasse nach den Zentrifugen hochzudrücken ist. Dies geschieht in Rohren von 150 bis 200 mm Durchmesser.

In weiterer Vervollkommung folgt jetzt:

4. Die Vakuum-Kochmaische Patent Huch. Für den Fall, daß die Vakua für vollen Fabrikbetrieb zu eng bemessen sind und die Verkochung nicht schaffen, oder in Fällen, wo ein gleichmäßiges, grobes Korn mit hoher Ausbeute zu produzieren ist, unter teilweiser Aufarbeitung des frischen Grünsirup des I-Produktes durch Einkochen in der Maische, da dient die Vakuum-Kochmaische mit Heizmantel und Dom, wie sie auf Tafel 23 des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur" in Fig. 1—5 dargestellt ist. Dieser Apparat läßt eine vollkommene Arbeitsweise zu, sofern er einerseits alles das leistet, was von der Transportmaische gesagt ist, und anderseits Nachhilfe des Sudes in Bezug auf Strammheit, Großkörnigkeit, egales Korn, Aufarbeitung des Grünsirups, Beseitigung von Feinkorn und Schwierigkeiten durch Schwerkochen bei schlechter Saturation gestattet, woran bei keiner anderen Maische gedacht werden kann. Ferner kann die Vakuum-Kochmaische beliebig aufgestellt werden: neben, unten oder abseits von den Vakuen, selbst auf dem Fabrikhofe; daher ist kein Unterbau, keine Gebäudeveränderung, kein Höhersetzen der Vakuen und Umsetzen der Zentrifugen nötig, auch wenn sich diese in einer höheren Etage befinden. Somit ist die Anlage billig. Das Überführungsrohr nach der Maische kann mit jeder beliebigen Steigung vertikal oder im spitzen und stumpfen Winkel gelegt werden; selbstverständlich kann es auch Fall haben, niemals jedoch darf es horizontal liegen. Die Entfernung vom Vakuum ist an sich zwar nicht begrenzt; da indes die Saugkraft der Luftleere einer Füllmassensäule von 6 m das Gleichgewicht hält, so stellt man die Vakuummaische nicht gern allzuhoch über das Vakuum, sondern so, daß das Überführungsrohr höchstens 3—4 m Steigung hat. Hierbei werden pro Minute noch 80—100 Ztr. Füllmasse aus dem Vakuum nach der Maische durch ein 200 mm weites Rohr übergeführt. Durch diese kurze Ausfülldauer wird erhöhte Leistung der Vakuen erreicht. Ferner bedingt die niedrige Anfangstemperatur in der Vakuum-Kochmaische eine geringe Anzahl von Maischgefäßen. Bezüglich der Abkühlungsdauer aber leistet eine Huchsche Maische 3—6 mal soviel als eine offene Maische oder ein Bockscher Apparat. Weitere Vorzüge sind: Kein Schäumen der Füllmasse wie bei offenen Maischen, einfachste Bodenarbeit, absolute Sauberkeit, da auch die Kutsche wegfällt. Die ausgeführte Anlage von 2 Transportmaischen und 3 geschlossenen Huchschen Maischen in Verbindung mit 2 Vakuen ist auf Tafel 4,

*) Vgl. dazu: Offene und geschlossene Sudmaische auf Tafel 23 des „Prakt. Masch.-Konstr." 1908, Heft 9.

Digitized by Google

Fig. 7 dargestellt. Den Neubau eines kompletten Zuckerhauses mit 4 Freitag-Vakuen und 20 Vakuum-Kochmaischen zeigt Tafel 5.

Man erkennt, wie die Füllmasse aus dem unteren Konus der Vakuen durch 200 mm weite Rohrleitung mittels Luftleere nach den Maischen übergezogen und durch Druckluft nach den Zentrifugen gedrückt wird. Als Ein- und Auslaßorgane dienen Schieber, die ohne Zwischenstutzen direkt auf die Maische aufgeschraubt sind.

Die Arbeitsweise mit diesen Maischen zerfällt in:

a) Das Sudablassen vom Vakuum. Trotzdem die Leitung die strammste Füllmasse mit Leichtigkeit nach den Vakuummaischen befördert, wird man den Sud doch lieber unfertig vom Vakuum ablassen und erst in der Vakuummaische fertig und stramm kochen, da man in ihr ein vortreffliches Mittel besitzt, die Verdampfung bei niedriger Temperatur unter Luftleere und unter Beihilfe des Rührwerkes fortzusetzen, das die entstehenden Dampfblasen schnell und besser an die Oberfläche befördert, als es im Vakuum geschieht. Durch Verdampfung und Bewegung des Rührwerkes wachsen aber die Kristalle in der Flüssigkeit, und dadurch verarmen die Zuckerlösungen, die indessen durch stetige Verdampfung unter Luftleere immer wieder auf den Konzentrationspunkt gebracht werden. Infolgedessen hört die Neubildung von Feinkorn auf, was im Vakuum während der letzten Periode des Strammkochens deshalb unvermeidlich ist, weil die in fortwährender Konzentration (durch Verdampfung) begriffene Masse still liegt. Die hierdurch verursachte massenhafte Ausscheidung von mikroskopischem Feinkorn vereitelt aber das Wachsen des vorhandenen Kornes zu einer Größe, die man in der Schleuder zu halten und als erstes Produkt zu gewinnen vermag. Das mikroskopische Feinkorn fliegt durch die Zentrifugensiebe und schmälert die Ausbeute. Eingebaute Zirkulationsrohre mit Rührwerken in den Vakuen können diesen Übelstand wohl vermindern, sind aber nur als Notbehelf zu bezeichnen. Hält der Kocher den Sud für fertig zum Ablassen, so öffnet er zunächst den Brüdenschieber, der die Verbindung vom Kondensator nach der Maische herstellt, wodurch sich sofort die Luftleere des Vakuums der Maische mitteilt und das Vakuum durch einen zweiten Schieber von der Kondensation abgesperrt wird, so daß diese allein auf die Maische wirkt und hier die höchste Luftleere erzeugt, die vorher das Vakuum hatte. Jetzt läßt der Kocher Luft auf das Vakuum. Der ganze atmosphärische Druck auf der Oberfläche des Vakuuminhaltes gelangt sofort zur Wirkung, wenn der Ablaßkonus geöffnet und der geöffnete Schieber an der luftleeren Maische die Luft unter dem Konus abführt. Die Füllmasse folgt der abgeführten Luft mit einem bedeutenden effektiven Druck, so daß der ganze Vakuuminhalt in kurzer Zeit nach der Maische getrieben wird. Das Vakuum wird ausgedämpft und das Wasser mit nach der Maische übergezogen, wonach Konus und Schieber geschlossen werden. Das Vakuum ist fertig zum Einziehen eines neuen Sudes und die Vakuummaische bereits im Verdampfen und Rühren begriffen. Die energische Verdampfung unter Rühren und Luftleere absorbiert viel Wärme zur Erzeugung von Brüden; indem dann diese Wärme als latente Wärme mit dem Brüden entweicht, erkaltet die Füllmasse schnell ohne Wasserkühlung. (Schluß folgt.)

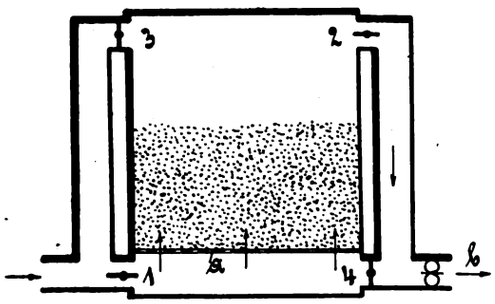


Fig. 57. Z. A.: Pneumatische Kastenmälzerei. (Text s. Seite 28.)

Eine neue Filterpresse

mit Kuchen-Nachpreßvorrichtung.

(Mit Abbildung, Fig. 58.)

Nachdruck verboten.

Die Filterkammern der zurzeit in der Praxis üblichen Filterpressen und sonstigen Vorrichtungen zum Nachpressen der Kuchen werden auf der einen Seite von der Filterfläche und auf der anderen von der durch eine Membran gebildeten Preßfläche begrenzt, so daß immer nur eine Seite zum Filtrieren und die zweite zum Nachpressen dient. Dadurch wird die Leistungsfähigkeit der Filterpressen um die Hälfte verringert, und die Kuchen werden ungleichmäßig dicht, da sie an der Filterseite härter als an der entgegengesetzten werden. Man hat nun vorgeschlagen, die Preßrahmen aus einem durchlässigen Stoff herzustellen, damit der Kuchen gepreßt und ausgewaschen werden kann. Eine solche Vorrichtung ist zum Filtrieren auf der Membranseite der Kammer nicht zu benutzen, weil die Durchlässigkeit der Membran, wenn das Druckmittel mit ihrer Hilfe einen starken Druck gegen den Kuchen ausüben soll, gewisse Grenzen hat. Deshalb versieht man diese Presse auf der Seite der Preßwasserzuführung auch gar nicht mit Ableitungskanälen für abfließendes Filtrat.

Seitens der Firma A. L. G. Dehne in Halle a. S. ist nun eine Vorrichtung (Fig. 58) geschaffen worden, die ein gleichmäßiges Filtrieren auf beiden Seiten des Kuchens unter gleichzeitiger Wahrung eines genügend hohen Preßdruckes beim Nachpressen des Kuchens ermöglichen soll.

Nach der Patentschrift Nr. 189 827 wird jeder Kammerrahmen r von einem Filterrahmen f und einem Preßrahmen p eingeschlossen. Auf dem mit Rippen s versehenen Filterrahmen liegt wie üblich das Filtertuch t. Das Filtrat verläßt die Presse auf dem Wege g h c.

Auf den Rippen n des Preßrahmens p liegt zunächst eine undurchlässige Membran w, die übrigens statt des Preßrahmens die Rippen n haben kann, und auf sie wird ein Filtertuch t_1 aufgelegt.

Damit zwischen der Membran w und dem Filtertuch t_1 das Filtrat abfließen kann, legt man, wenn die Membran nicht bereits aus Wellblech besteht oder mit Rippen und Kanälen versehen ist,

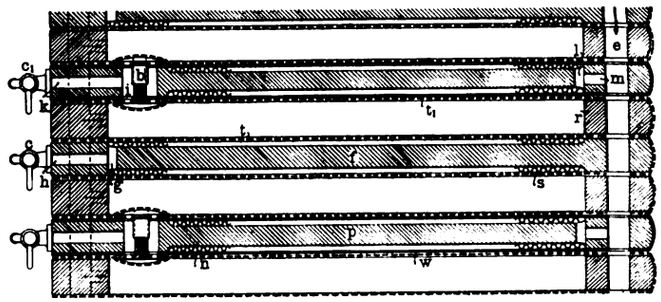


Fig. 58. Z. A.: Eine neue Filterpresse.

Flechtwerke, wollene Garne und ähnliche Massen zwischen die beiden Begrenzungsflächen. Das Filtrat fließt auf dem Wege i k c_1 aus. Die Durchflußöffnung i wird von dem Filtertuch t_1 überdeckt, während die an dieser Stelle durchbrochene Membran w durch eine nietartig gestaltete Schraube b mit durchbohrten Platten dicht an die Ränder dieser Öffnung gepreßt wird.

Durch die Kanäle e m l wird nach Beendigung des Filterprozesses die Preßflüssigkeit in die Räume zwischen der Membran w und den Preßplatten p geführt. Will man die Verschraubungen b umgehen, so kann man die Abläufe für das Filtrat auch in den Seitenwänden der vorhandenen oder besonders einzulegender Rahmen anordnen. Ebenso läßt sich eine Luftzuführungseinrichtung zum Ausblasen des Preßwassers vorsehen. Ist ein von beiden Seiten gepreßter Kuchen erwünscht, so kann man statt der Filterrahmen f Preßrahmen p verwenden.

Eine neue Gummidichtung für Filter.

(Mit Abbildung, Fig. 59.)

Nachdruck verboten.

Den Versuchen, bei Filterpressen ohne ein besonderes Dichtungsmittel auszukommen, also Metall auf Metall abzudichten, oder aber die Filtermasse selbst als Zwischenlage zu benutzen, ist praktisch kein Erfolg beschieden gewesen. Man sah sich deshalb gezwungen, immer wieder auf die Gummidichtung zurückzugreifen, obwohl man in Fachkreisen die den bisher üblichen Ausführungsformen anhaftenden Mängel sehr wohl kannte. Wie die Skizzen 1 bis 3 der Fig. 59 zeigen, wurde die Dichtung c in eine Nut des Filterelementes a eingedrückt und gewöhnlich noch durch ein Klebemittel, Lack, Pech, Gummilösung u. dgl., befestigt. Beim Gebrauch lockerte sich die Dichtung sehr bald an dieser und jener Stelle, wo sich dann Bakterienherde bildeten, die leicht Infektionen veranlaßten. Den geringsten Widerstand gegen Lockerung bieten natürlich die nach Skz. 1 und 2 ausgeführten Dichtungen; sie geben aber doch die Möglichkeit zu einer gründlichen, wenn auch umständlichen Reinigung. Man muß die Dichtung losreisen, diese sowie die Fuge sorgfältig reinigen und die erstere dann wieder festkleben. Die schwalbenschwanzartige Befestigung in Skz. 3 hält zwar besser, erlaubt aber nur eine oberflächliche Reinigung, die nicht mehr zulänglich ist, sobald sich der Verband teilweise gelockert hat. Ein Losnehmen und Wiedereinkleben der Dichtung erscheint ausgeschlossen, da diese bei der gewaltsamen Entfernung zerreißen wird und, davon abgesehen, auch nicht wieder dicht in die Fuge eingebracht werden kann.

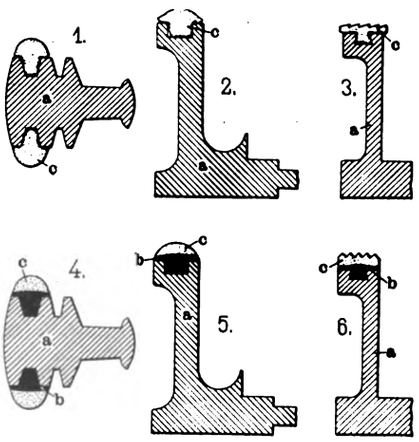


Fig. 59. Z. A.: Eine neue Gummidichtung für Filter.

Diese Übelstände sind bei der sogen. Ankerdichtung der L. Anker, G. m. b. H. in Hamburg vermieden. Bei der Neuerung ist der Gummi mit dem Metall unter Benutzung

Digitized by Google

einer festen neutralen Zwischenlage aus Hartgummi fugenlos und innig zu einem Ganzen verbunden, so daß keine Fremdkörper zwischen Gummidichtung und Metall eindringen können. In Skz. 4—6 ist die „Ankerdichtung" veranschaulicht. Auf den Filterkörper a ist ein Zwischenstück aus Hartgummi b und auf dieses wieder die Weichgummidichtung c aufvulkanisiert. Das Metall geht dabei in den Gummi ohne jede Kante oder vorspringende Ecke über, und Gummidichtung und Filterrahmen oder Schale oder Kammer bilden gewissermaßen ein einziges winkel-, naht- und fugenloses Stück. Da die Ankerdichtungen etwas höher, als das bei den gebräuchlichen Dichtungen angängig war, aus den Filterelementen heraustreten, so wird schon bei leichterem Andrehen der Filterspindel ein genügend dichter Abschluß erreicht. Im Betriebe scheint sich die neue Dichtung zu bewähren; denn nach den uns vorliegenden Mitteilungen soll nach zweijährigem Gebrauch keine merkbare Abnützung zu erkennen gewesen sein.

Schleuder für Stärke.

(Mit Abbildung, Fig. 60.)

Nachdruck verboten.

Die in der Stärkeindustrie gebräuchlichen Schleudern erfordern zum Entleeren einen verhältnismäßig großen Kraft- und Zeitaufwand und sind außerdem etwas umständlich. Man setzt deshalb neuerdings vielfach das in der Schleuder befindliche Gut nur so lange der Schleuderkraft aus, bis nach der Scheidung in flüssige und feste Bestandteile die letzteren noch weich durch Öffnungen am Umfange der Schleuder austreten, wodurch die Entleerung der Maschine von Hand überflüssig wird. Beabsichtigt man jedoch, die Schleuderung des Gutes soweit zu treiben, daß an den Wandungen des Schleudergehäuses die feste Stärke zurückbleibt, dann erwächst die erwähnte Schwierigkeit, die Karl Drumm in Kaiserslautern nach D. R.-P. 190614 in folgender Weise zu umgehen strebt:

Er baut seine Schleuder aus dem mittleren zylindrischen Teile a (Fig. 60) und den beiden kugelförmigen Teilen b zusammen; an diesen ordnet er Einlauf und Auslauf für das Gut an. Der mittlere Teil a wird nach Beendigung des Schleuderns mittels einer Ausziehvorrichtung über einen der konischen Teile b geschoben, so daß der ihm anhaftende Stärkekern bloßgelegt wird und nun leicht entfernt werden kann.

Diese Ausziehvorrichtung besteht aus einer Anzahl Scheibenspindeln c, die an ihren Enden Zahnräder d tragen und mittels

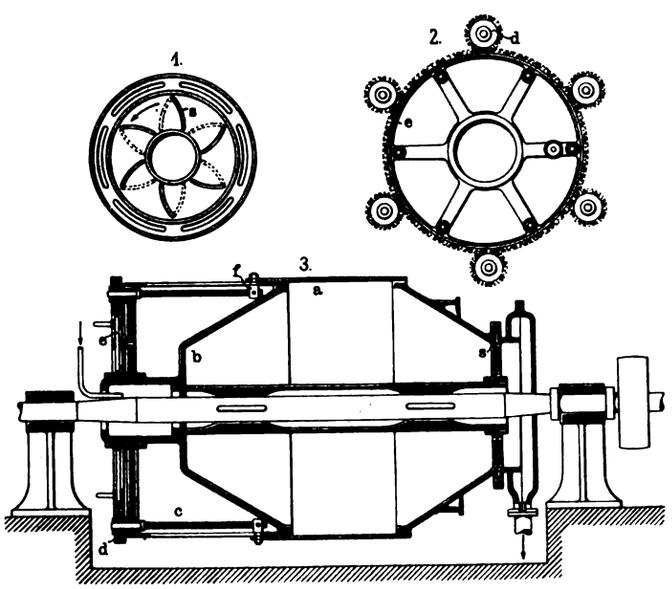


Fig. 60. Z. A.: Schleuder für Stärke.

des zwischen diesen liegenden Antriebsrades e gedreht werden. Die geradlinig geführten Schrauben f, die den Metallring a fassen, tragen in den an ihnen sitzenden Nocken das Innengewinde für die Spindeln c, so daß die drehende Bewegung der Zahnräder d und Spindeln c in eine hin und her gehende verwandelt wird, die sich dem Mantel a mitteilt.

Nach Entfernung des zylindrischen Stärkekerns muß die in den konischen Hauben b befindliche Stärke entfernt werden. Dann erfolgt das Anlassen der Schleuder, wodurch gleichzeitig der an den Kugeln b haftende Stärkekern gelöst wird.

Dieselbe Wirkung läßt sich auch bei senkrechter Anordnung der Schleuder erreichen, doch macht sich in diesem Falle eine andere Durchbildung der Lager erforderlich.

Landwirtschaft, Tierzucht und Gartenbau.

Rückkühl-Erhitzer.

(Mit Abbildungen, Fig. 61—63.)

Nachdruck verboten.

Durch das Gesetz über die Milcherhitzung in den Sammelmolkereien bei Seuchegefahren ist die Konstruktion von Milcherhitzern in Bahnen gelenkt worden, die durchaus nicht mit den praktischen Bedürfnissen der Milchwirtschaft in Einklang stehen.

Daß die Vorschrift der Magermilcherhitzung bei Seuchegefahr bis auf über 100° übertrieben streng ist, wird anerkannt.

Der augenblickliche Zustand der Gesetzdurchführung ist ungefähr folgender: In den Gegenden, wo die ausübenden Polizeiorgane Fühlung mit den maßgebenden Persönlichkeiten der Milchwirtschaft haben, wird die Kontrolle schon nicht mehr in der Weise ausgeführt, daß die Erhitzung der Milch auf über 100° verlangt wird. In Wirklichkeit läßt sich auch eine derartige Erhitzung in einem so angestrengten Betriebe, wie ihn alle unsere Sammelmolkereien haben, überhaupt nicht durchführen.

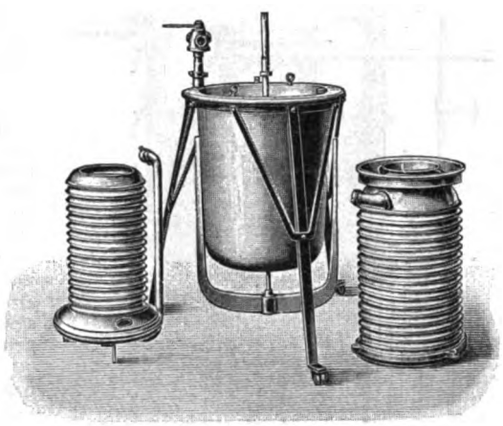


Fig. 61. Z. A.: Rückkühl-Erhitzer.

Daß nach den Arbeiten von Bakteriologen, wie z. B. von Prof. Weigmann und anderen auf diesem Gebiete an der Überflüssigkeit einer so strengen Vorschrift, die zum Betriebshindernis für die Milchwirtschaft ausgeartet ist, nicht mehr gezweifelt werden darf, ist klar. Es bleibt nur zu wünschen, daß die Bestrebungen, die auf baldige Abschaffung und Abänderung dieser Vorschriften gerichtet sind, bald zum Ziele führen.

Nun zu dem Einfluß dieser Bestimmungen auf die Konstruktion von Milcherhitzern.

Bei der raschen Entwicklung der Maschinen-Industrie, die für die Milchwirtschaft arbeitet, sind verschiedene Ausführungen von Milcherhitzern entstanden, insbesondere auch mit Wärmerückgewinnung, die zur regelmäßigen Erhitzung der Vollmilch in Sammelmolkereien angeregt haben.

Alle diese Konstruktionen mußten nun so ausgearbeitet werden, daß sie den gesetzlichen Bestimmungen Genüge leisten. Wenn dies auch meistens gelungen ist und die Möglichkeit einer Milcherhitzung auf 100° bei allen diesen Apparaten vorhanden ist, so ist damit doch noch lange nicht die Möglichkeit der praktischen Durchführbarkeit dieser Erhitzung bewiesen. Die Erfahrung hat gelehrt, daß trotz aller Anstrengungen, geeignete Apparate dafür zu konstruieren, diese Methode der Milcherhitzung im praktischen Betriebe der Sammelmolkereien auf die Dauer nicht durchzuführen ist. Da ja erfreulicherweise die Seuchen schon seit einer Reihe von Jahren nur noch ganz vereinzelt aufgetreten sind, kommt die größte Menge der Molkereien nicht mehr oft in Verlegenheit, den gesetzlichen Bestimmungen über die Milcherhitzung in Seuchen-Gefahren genügen zu müssen.

In der Regel werden deshalb alle diese Apparate, von denen die Einrichtung zur Erfüllung der gesetzlichen Vorschriften verlangt ist und die meist nur unter besonderer Garantie für diese Bedingungen verkauft werden können, im praktischen Betriebe niemals für eine so hohe Erhitzung gebraucht.

Für eine den Zwecken der Verbesserung der Milchprodukte und der Abtötung schädlicher Keime entsprechende Milcherhitzung haben sich Temperaturen von ca. 85°, die in vorbildlichen Milchländern wie Dänemark schon immer üblich gewesen sind, als vollkommen genügend erwiesen. Wenn nun aber die hohe Temperatur selten oder nie benutzt wird, so fragt man sich: wozu müssen denn die besonderen Einrichtungen an den Apparaten, die nötig sind, um die 100° Erhitzung durchzuführen, bei der niederen Erhitzung verwandt werden, wenn sich diese Erhitzung doch mit soviel einfacheren, leichteren und besseren Apparaten durchführen läßt?

Bisher ist bei keiner Rückkühlerhitzer-Konstruktion außer auf die Durchführung der Gesetzesbestimmungen auch auf Erleichterung des Betriebes bei niederer Erhitzung Rücksicht genommen.

Bei allen älteren Konstruktionen haben wir die schweren Pumpen, die Belastungseinrichtungen, die die Milch ständig unter Druck halten, und diese Einrichtungen müssen auch dann benutzt werden, wenn die Milch nicht auf 100° erhitzt wird.

Dasselbe gilt von den Apparaten, die ohne Pumpe nur durch Zentrifugalwirkung des Rührwerkes arbeiten. Auch bei diesen Er-

Digitized by Google

hitzern wird auf die Milch im Erhitzungsraume ein ständiger Druck ausgeübt, der durch das Rührwerk allein überwunden werden muß. Waren es früher die Pumpen, die bei Unvorsichtigkeit der Bedienung leicht zu Zerstörungen des Apparates führten, so ist es hier das schnellaufende Rührwerk, das bei der schweren Arbeit, die es auszuführen hat, im Laufe der Jahre versagen muß.

Daß einfache Apparate ohne Pumpe nur mit Rührwerkswirkung sich auf die Dauer gut bewähren können, wenn sie eben nicht unnötigerweise belastet werden, ist durch die verschiedenen Konstruktionen von selbsthebenden Vorwärmern bewiesen.

Bei der Konstruktion des in Fig. 62 abgebildeten, neuen Erhitzers „Universal“ hat die Firma Eduard Ahlborn in Hildesheim zum erstenmal den Versuch gemacht, einen Erhitzer nicht ausschließlich unter Zugrundelegung der gesetzlichen Bestimmungen über die 100° Erhitzung zu konstruieren, sondern verwandlungsfähig zu machen, so daß er die normale Erhitzung, für die er ja fast ausschließlich und nach Abänderung der gesetzlichen Bestimmungen ganz ausschließlich benutzt werden wird, mit einfachsten Mitteln und in der einfachsten Betriebsform leisten kann und dabei doch im Falle eines Seuchenausbruches durch Abänderung in einen zur Erhitzung auf 100° geeigneten Druckapparat den gesetzlichen Bestimmungen genügen kann.

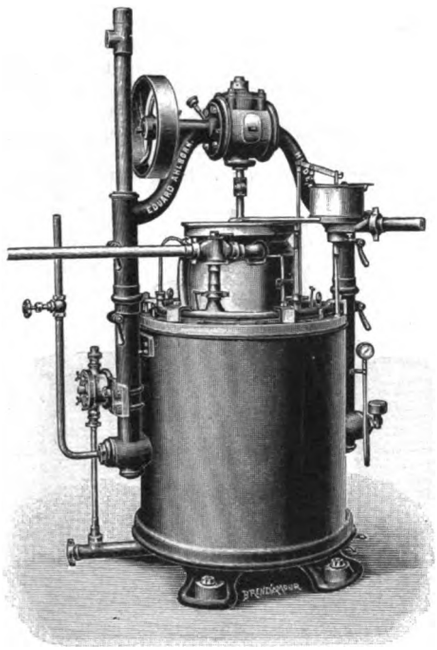


Fig. 62. Z. A.: Rückkühl-Erhitzer.

Grundsatz bei der Konstruktion ist also vor allem gewesen, einen Apparat mit selbsthebendem Rührwerk ohne Pumpe zu konstruieren, bei dem das Rührwerk tatsächlich stets mit angemessener geringer Tourenzahl sich dreht, die keine Gefahr in sich schließt, und der Durchgang der Milch durch keinerlei Belastungen beschränkt wird, bei dem alle günstigen Wirkungen der Erhitzung mit gleichzeitiger Rückkühlung durch einfache und betriebssichere Formen erreicht werden. Um aus einem solchen Apparate nun auch die Erhitzung auf über 100° zu erreichen, muß eine gewisse Änderung vorgenommen werden. Diese besteht darin, daß in die Verbindungsleitung zum Wärmeaustauschapparat eine Verengungsdüse eingesetzt wird, um einen zur bequemen Erreichung der Temperatur von 100° erforderlichen Gegendruck zu schaffen. Zur Überwindung dieses Gegendruckes braucht dann nur noch die Umdrehungszahl des Rührwerks etwas erhöht zu werden, ohne daß dabei die Gefahr einer vorzeitigen Abnützung des Getriebes in Frage kommt. Diese Methode dürfte den Anforderungen der Praxis am besten entsprechen, besser jedenfalls als die bisherige Konstruktionsmethode, bei der die Apparate, auch die ohne Pumpe, also mit Rührwerkswirkung, von vornherein mit 100° Erhitzung eingerichtet werden und für niedere Erhitzung alle die Schwierigkeiten, die diese Konstruktionen mit sich bringen, beibehalten müssen.

Neu und für die Form des neuen Erhitzers bestimmend ist die besondere Konstruktion des Berieselungs-Wärmeaustausch-Apparates. Gegenüber der früheren Ausführung des Ahlbornschen Apparates und gegenüber der Ausführung ähnlicher Konstruktionen, bei denen stets nur eine parallel oder spiral gewellte Fläche vorhanden ist, die an der einen Seite berieselt wird, während an der anderen die Milch zwangläufig geführt wird, weist die neue Konstruktion zwei ineinander gesteckte, am unteren Ende gegeneinander abgedichtete, gewellte Zylinder, Fig. 61, auf, in deren Zwischenraum wieder die zwangläufige Führung der heißen Milch stattfindet, während die Außenseiten beider Begrenzungsflächen dieses ringförmigen Raumes mit der kalten Milch berieselt werden. Die Berieselungs-Wärmeaustauschwirkung ist im Prinzip dieselbe geblieben, es hat nur eine Teilung der Fläche in eine innen berieselte und eine außen berieselte stattgefunden, und durch diese Teilung wurde eine Verringerung des Durchmessers der Wärmeaustausch-Vorrichtung auf fast die Hälfte des Durchmessers der früheren einfachen Berieselungsfläche ermöglicht. Der Wärmeaustausch-Apparat nimmt infolgedessen nicht allein wesentlich weniger Raum in Anspruch, sondern hat auch eine Teilung in zwei Teile von geringem Gewicht und dementsprechend besserer Handlichkeit erfahren. Außerdem wurde es möglich, durch die besondere Konstruktion des Wärmeaustausch-Apparates einen einfachen Erhitzer bewährter Konstruktion mit außen liegender Heizfläche und von oben angetriebenem Rührwerk mit dem beschriebenen Wärmeaustausch durch Einsetzen in den eingezogenen Deckel des gewöhnlichen Erhitzungsapparates zu einem sogenannten Rückkühl-Erhitzer zu vereinigen. Hierbei gestattet der geringe Durchmesser des Wärmeaustausch-Apparates noch eine vollständige Trennung von dem eigentlichen Heizkessel, so daß Isolierschichten ganz fortfallen. Die Schnittzeichnung, Fig. 63, läßt den Zusammenhang der einzelnen Teile des Apparates am besten erkennen, wenn man den Lauf der Milch verfolgt. Wie aus der Abbildung ersichtlich wird, tritt die Milch von dem Vollmilchbassin zunächst in einen Topf a, an dem die Milchmenge für die im Betrieb befindlichen Separatoren gleich von vornherein richtig eingestellt wird. Dieser Topf a, in dem die Gleichmäßigkeit des Zuflusses durch einen Schwimmer reguliert wird, hat drei Auslauftüllen, von denen die beiden äußeren die Milch in den Verteilungsrand b führen, zur Verteilung und Berieselung über die äußere gewellte Fläche des Wärmeaustausch-Apparates, während die mittlere Tülle die Milch in einen mit der Welle sich drehenden Topf gibt, wovon sie durch die Röhrchen d an die innere Berieselungsfläche geschleudert wird. Von dem unteren Rande der beiden Berieselungsflächen fällt nun die Milch, nachdem sie durch die im Zwischenraum e kreisende und aufsteigende heiße Milch vorgewärmt ist, in den Boden des eingezogenen Deckels f und gelangt durch das Verbindungsloch g in den geschlossenen Erhitzungsraum h. In diesem Raum, der also durch die Heizfläche i von innen durch den eingezogenen, der Form des Rührflügels angepaßten Deckel f begrenzt ist, steigt die vorgewärmte Milch infolge der Wirkung des Rührflügels k ständig an der Heizfläche kreisend aufwärts und wird durch die Einwirkung des in dem Zwischenraum zwischen Heizfläche und Außenkessel l schwebenden Dampfes bis auf die gewünschte Höchst-

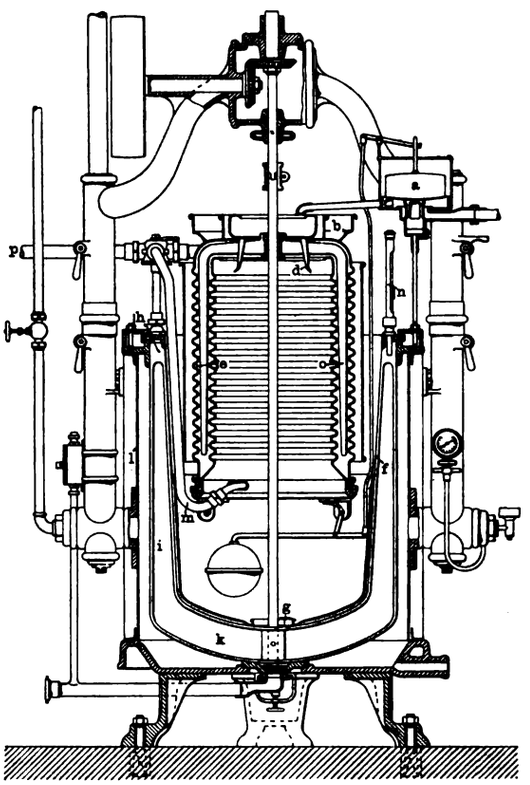


Fig. 63. Z. A.: Rückkühl-Erhitzer.

temperatur erwärmt. Die Drehung des Rührwerkes bewirkt hierbei, daß die Milch durch Zentrifugalkraft bis unter den oberen Rand des Deckels gehoben und durch das Überführungsrohr m in den Wärmeaustausch-Apparat hinübergedrückt wird. Das Thermometer n am höchsten Punkte des Erhitzungsraumes zeigt die Höchsttemperatur ständig an, während ein ebenfalls am Deckelrand angebrachtes Entlüftungshähnchen die bei der Schleuderwirkung des Rührwerkes in günstiger Weise nach innen sich absondernde Luft ständig abführt, so daß kein Anbrennen der Heizfläche infolge Luftansammlung stattfinden kann. Der im Verbindungsrohr m eingeschaltete Hahn ist ein Vierwegehahn mit eigenartigem Küken. Er dient gleichzeitig als Durchgang für die den Wärmeaustausch-Apparat verlassende Milch und gestattet alle nötigen Umschaltungen für Vorwärmerbetrieb, für Entleerung usw. Nachdem die hocherhitzte Milch, wie erwähnt, durch das Verbindungsrohr m am unteren Punkte des durch die beiden gewellten Zylinder gebildeten Zwischenraumes wieder eingetreten ist, setzt sie darin ihren Weg durch die Rührflügel o gleichzeitig kreisend und durch den Nachdruck der folgenden Milch aufwärtssteigend fort, bis sie den Zwischenraum durch den Vierwegehahn und das Abflußrohr p wieder verläßt. Hierbei wird ein großer Teil der Wärme an die außen überrieselnde kalte Milch abgegeben, so daß die Milch mit der für die Entrahmung geeigneten Temperatur den Apparat verläßt.

Digitized by Google

1908. UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU Nr. 5.

AUSGABE IV.

Industrie der Nahrungs- und Genußmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.*

Müllerei, Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Getreide-Wäscherei und Trocknerei.

System Amme, Giesecke & Konegen.

(Mit Abbildungen, Fig. 64—69.)

Nachdruck verboten.

Die Anregungen zur Verbesserung der Getreidereinigung datieren seit dem Augenblick, als man wohlschmeckendes Mehl verlangte. Da nun die in Deutschland erzeugten Getreidemengen für die Volksernährung nicht ausreichten, sah man sich gezwungen, ausländisches Getreide einzuführen. Damit war man aber auch genötigt, an eine Umgestaltung des bisher gebräuchlichen Reinigungsverfahrens zu gehen; denn die ausländischen Getreidearten und vor allen Dingen der amerikanische Weizen sind mit ungewöhnlich großen Schmutzmengen behaftet. Zu ihrer Beseitigung wäscht man das Getreide. Im Augenblick der Einführung der Getreidewäscherei kannte man nur den Waschkübel und die Trockenzentrifuge. Es hat sich jedoch gezeigt, daß diese beiden Apparate nicht genügen, das Korn vollständig zu säubern. Man brauchte dazu noch andere, zwischen Waschkübel und Trockenzentrifuge einzuschaltende Apparate.

Wie gesagt, sollen die Getreidekörner durch das Waschen von den anhaftenden Schmutz- und Staubteilchen befreit werden. Auf diese Weise sollen aber auch die spezifisch leichteren Teile, wie brandige und taube Körner, der sogenannte Kugelbrand, und die Spreu sowie die sonstigen Abfälle tierischer und pflanzlicher Natur aus dem Getreide ausgeschieden werden. Endlich will man durch den Waschprozeß die dem Getreide beigemengten spezifisch schweren Teile wie Steinchen, Erdklümpchen und Sandkörner ausscheiden, die durch das voraufgehende Waschen nicht mit beseitigt werden.

Fig. 66 gibt den Vertikalschnitt durch eine Vorreinigung mit Waschanlage. Die letztere besteht aus einem Waschkübel (Steinausleser) a, der Vorzentrifuge b, der Abspritzschnecke c und Trockenzentrifuge d. Dazu gehören außerdem die Hochdruckpumpe p, die das Wasser zum Waschen mit einem Druck von 4 At in die Abspritzschnecke drückt, und eine Zentrifugalpumpe, die das von der Abspritzschnecke kommende noch ziemlich klare Wasser zusammen mit dem noch erforderlichen Wasser aus dem Brunnen in den Behälter i im ersten Geschoß drückt, von wo es durch Rohre dem Waschkübel zufließt.

Der Steinausleser, Patent Weinhold, Fig. 67, arbeitet nur mit dem Wasserstrom, der seitlich in den Apparat eintritt, in dem gleich der ganzen Anlage von Amme, Giesecke & Konegen, A.-G. in Braunschweig ausgeführten Apparate nach oben steigt und das zu waschende Gut sofort in drei Teile scheidet. Von diesen schwimmen die leichten nach oben ab, die schweren dagegen sinken in den Abscheidetrichter und werden durch ein Ventil an der Spitze dieses Trichters von Zeit zu Zeit abgelassen. Das nunmehr von den spezifisch leichteren und schwereren Teilen getrennte Getreide fließt durch den Auslauf mit dem Wasser zusammen ab. Wie aus Fig. 67 zu ersehen ist, sind zwei Ausläufe für Getreide vorhanden, einer am Apparat selbst und ein zweiter an einem Nebenbehälter, von dem aus die leichteren Teile abschwimmen. Das beim ersten Abscheiden nicht mit abgehende leichtere Getreide wird in einem zweiten Behälter e ausgeschieden. Das dem Auslesen zugeführte Wasser soll unter einem Druck von mindestens 3 m Wassersäule ($^1/_3$ At) eintreten. Der Getreideeinlauf darf durch den Druck des Getreides nicht belastet werden.

Vom Steinausleser aus gehen Getreide und Wasser in die Vorzentrifuge, Fig. 64. Diese besteht aus einem kurzen Flügelwerk von großem Durchmesser, das von einem gelochten Blechmantel umgeben ist. In der Zentrifuge soll sich eine Art Quirlen und damit Spülen des Getreides unter Zuhilfenahme von Wasser vollziehen, wobei das Wasser durch die Lochung des Bleches hindurchfließt, den Schmutz mit sich fortreißt und in die in Fig. 64 rechts ersichtliche Abspritzschnecke gelangt.

Der Auslauf der Vorzentrifuge kann verschieden hoch ein-

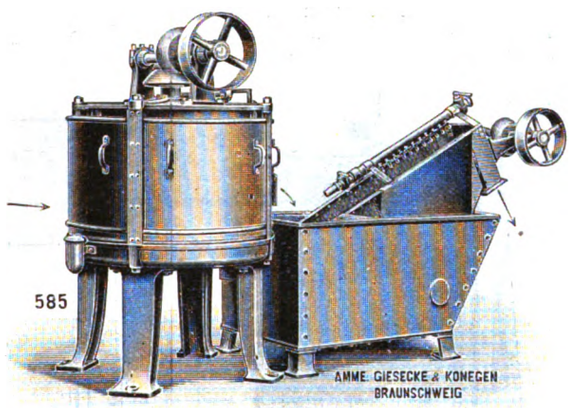


Fig. 64.

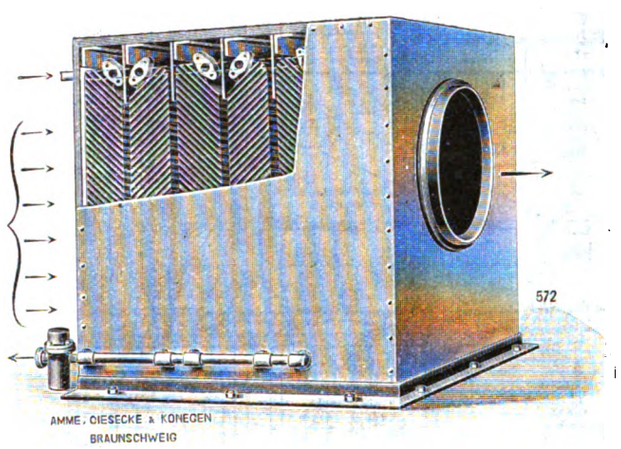


Fig. 65.

Z. A.: Getreide-Vorreinigung und Wäscherei.

gestellt werden, damit das Getreide je nach seiner Beschaffenheit kürzere oder längere Zeit mit dem Wasser in Berührung bleibt.

In der Abspritzschnecke wird das Getreide endgültig von dem noch anhaftenden Schmutz befreit, wobei das sogenannte Gegenstromprinzip zur Anwendung kommt. Das Getreide wird durch die schräg liegende „Paddelschnecke" nach aufwärts transportiert, wobei Wasser unter Druck von 4 At auf die Körner ausgespritzt wird, die dadurch gespült werden. Das Wasser läuft aus dem Bassin ab und wird in den über der Vorwäsche stehenden Behälter gepumpt. Das Getreide dagegen läuft nach Verlassen der Schnecke in die Trockenzentrifuge (Fig. 68), die aus einem aufrecht stehenden rotierenden Flügelwerk besteht, das von einem Mantel aus fein gelochtem Blech umgeben ist. Das Flügelwerk ist mit schraubenförmig gestellten Förderschaufeln versehen, die das Getreide erfassen, gegen den gelochten Mantel werfen und zum Aufsteigen im Apparate bringen. Das infolge der Zentrifugalkraft durch die feinen Löcher des Mantels getriebene Wasser läuft unten ab. Der größte Teil des mit in die Zentrifuge eintretenden Wassers ist bereits an deren Fuße abgelaufen. Das vom Wasser befreite Getreide tritt oben aus der Maschine heraus.

Zur Trocknung wird auch noch der durch das rasche Drehen des Flügels entstehende Luftstrom verwendet.

Damit die Schale des Getreides von der angenommenen Feuchtigkeit gleichmäßig durchdrungen werden kann, läßt man es je nach Qualität und Verwendung 4—12 Stunden ruhen, ehe es der weiteren Reinigung durch die Schäl- und Bürstmaschinen unterworfen wird. Zu diesem Zwecke bringt man das Getreide in sogenannte Mischsilos, in die man gleichzeitig von vornherein

Digitized by Google

trockenes, reines Getreide einführt, um so einen Ausgleich des Feuchtigkeitsgehalts zwischen dem trocknen und gewaschnen Getreide herbeizuführen. Die trockenen Körner ziehen in diesem Falle Feuchtigkeit an.

Da nach dem beschriebenen Verfahren das Getreide sehr intensiv gewaschen wird, so empfiehlt sich seine Trocknung mit kalter oder mit kalter und heißer Luft. Eine hierzu geeignete Einrichtung gibt Fig. 69 in der Vorderansicht wieder. Bevor wir diese beschreiben, sei erwähnt, daß der Wert des getrockneten Getreides von niemand mehr bestritten wird; man weiß, daß nur trockenes Getreide lagerfähig und für die Erzeugung

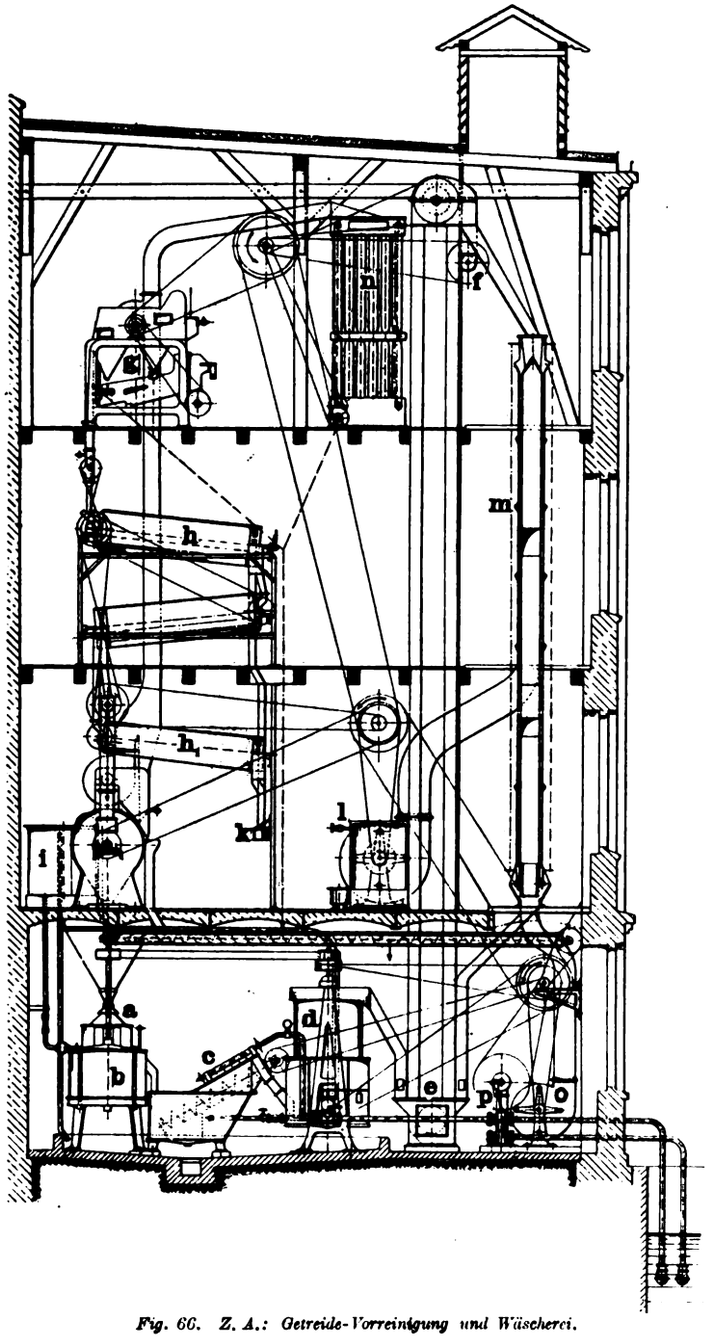


Fig. 66. Z. A.: Getreide-Vorreinigung und Wäscherei.

von gutem Mehl verwendbar ist. Feuchtes Getreide verändert sich beim Lagern eben derart, daß es nur Mehl von geringerer Backfähigkeit liefert.

Die von Amme, Giesecke & Konegen, A.-G. hergestellten Trockenanlagen setzen sich aus der durch mehrere Stockwerke gehenden Rieseltrockensäule m, Fig. 66, dem Heißluftventilator l, dem Kaltluftventilator o und dem Heißlufterzeuger zusammen.

Der Rieselapparat, Fig. 69, besteht aus zwei schmalen Schächten mit Wänden aus geschlitztem Blech. Das zu trocknende Getreide gelangt in die Trockensäule, wo es in zwei Ströme zerlegt wird und langsam nach unten sinkt, sobald die Schächte ganz gefüllt sind. Ein- und Auslauf des Rieselapparates sind nach Bedarf verstellbar. Am Auslauf befinden sich Speisewalzen.

Die warme Luft wird ungefähr in oder über der Mitte des Rieselapparates eingeführt und gelangt zunächst in den mittleren Raum des Apparates; sie tritt von da durch die geschlitzten Blechwände in die beiden Schächte ein, streicht an dem zu trocknenden Getreide entlang und entweicht hierauf durch die äußeren Wände. Die vom Kaltluftexhaustor herangeschaffte kalte Luft, die unterhalb der warmen Luft eintritt, kühlt das Getreide wieder ab und bringt es auf seine normale Temperatur.

Die Trockensäulen haben gewöhnlich eine Breite von 0,4 m, werden aber auch für größere Leistungen mit einer Breite von 0,6, 0,8 und 1,0 m geliefert.

Jeder Rieselapparat besteht aus dem Kopf mit den Einläufen von 0,420 m Höhe, den Zwischenstücken von je 2,5 m Höhe und dem Fuß mit den Speisewalzen von 0,65 m Höhe. Die Ein- und Auslaufklappen sind durch Stangen derart miteinander verbunden, daß, wenn sich die Einlaufklappen mehr öffnen oder schließen, das gleiche auch mit den Auslaufklappen geschehen muß, wodurch Zulauf und Ablauf des Getreides einander gleich gemacht werden. In den Rieselschächten selbst befinden sich in entsprechenden Abständen Vorrichtungen, die das Getreide umwenden. Die nach innen zu liegenden Körner gelangen auf diese Weise nach der Außenseite, die außen liegenden nach der Innenseite, so daß die Frucht gleichmäßig der Einwirkung der warmen Luft ausgesetzt ist.

Fig. 67.

Zur Erzeugung der heißen Luft verwenden Amme, Giesecke & Konegen Röhrenheizkörper nach Fig. 65. Die Apparate bestehen aus vier, fünf und mehr Rippenheizkörpern zu je vier Elementen und dem diese Heizkörper umgebenden Gehäuse. Letzteres ist nach der einen Seite vollständig offen, während an der entgegengesetzten der Heißluftexhaustor angeschlossen wird. Auch ist das Gehäuse innen so eingerichtet, daß die angesogene kalte Luft einen möglichst langen Weg zu machen hat, ehe sie den Apparat verläßt. Nur so nämlich ist es möglich, jede gewünschte Temperatur zu erhalten. Nachdem die Luft die Heizkörper umspült hat und erwärmt ist, sammelt sie sich in dem freien Raum im Gehäuse und wird aus diesem durch den Exhaustor abgesaugt und in die Rieselapparate gedrückt.

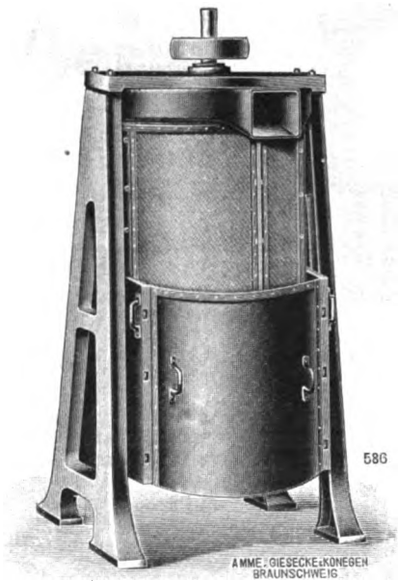


Fig. 68.

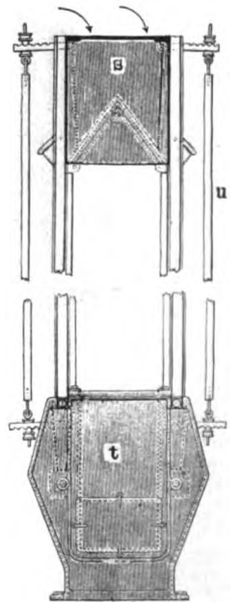


Fig. 69.

Fig. 67—69. Z. A.: Getreide-Vorreinigung und Wäscherei.

Für die Beheizung der Rippenkörper benutzt man Dampf, den man einem Dampfkessel unter Einschaltung eines Reduzierventiles entnimmt; letzteres soll den Druck des Dampfes auf ½ bis 2 At reduzieren. Die Temperatur der heißen Luft darf 45 ° nie überschreiten.

Der in den Röhrenheizkörpern ausgenutzte Dampf tritt unten seitlich aus dem Apparat heraus, kondensiert und gelangt schließlich als Wasser in einen Kondenstopf.

Die übrigen in Fig. 66 sichtbaren Maschinen und Apparate sind in ihrer konstruktiven Ausführung mit wenig Ausnahmen an dieser Stelle schon besprochen und zwar speziell die Aspirationsreinigungsmaschine g, verbunden mit Magnet, sowie Vor- und Nach-Trieur $h h_1$, auch die Windfege und das Schlauchfilter n; desgleichen der Netz- und Mischapparat l. Wir haben deshalb nur

Digitized by Google

nochmals auf die außerordentlich geschickte Zusammenstellung der Maschinen hinzuweisen, die es gestattet, den Betrieb nahezu ohne Mitwirkung von Menschenkraft aufrecht zu erhalten.

Aus der Maschinenzusammenstellung geht ferner hervor, daß hier der Vorreinigung speziell die Aufgabe zufällt, die fremden Körper aus dem Getreide zu entfernen, während die Wegnahme der das Mehl schädigenden Bestandteile der Keime und Bärtchen, sowie eines Teiles der oberen Schale des Getreidekornes der eigentlichen Reinigung überlassen ist. Eine vorzügliche Aspiration in Verbindung mit den Schlauchfiltern erlaubt es, vollkommen staubfrei zu arbeiten. Die Maschinenaufstellung ist derartig, daß das Absaugen der ausgeschiedenen Rückstände leicht möglich und trotzdem die Übersicht über die Maschinen durchaus gewahrt ist.

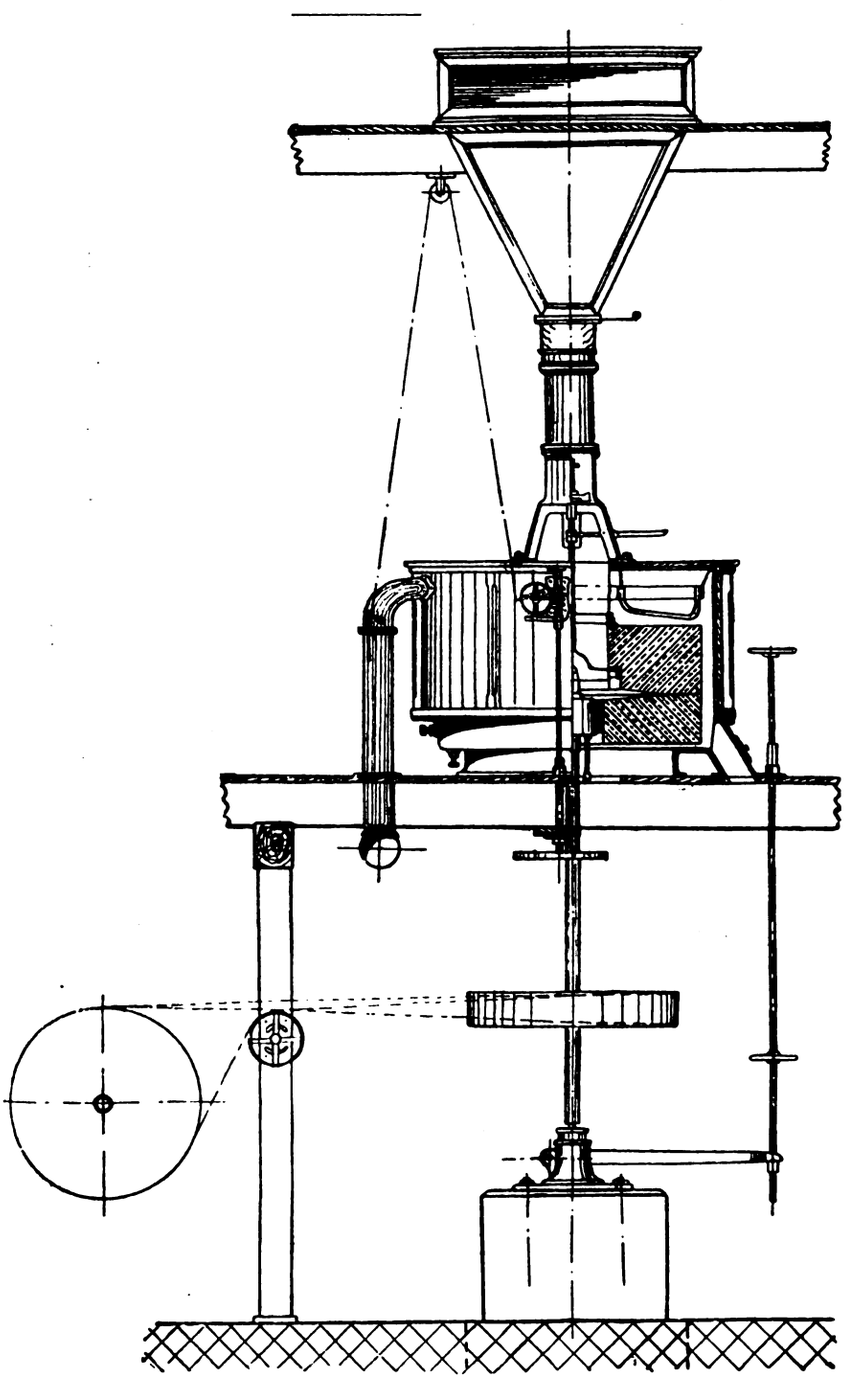


Fig. 70. *Z. A.: Mahlgang mit Aspiration.*

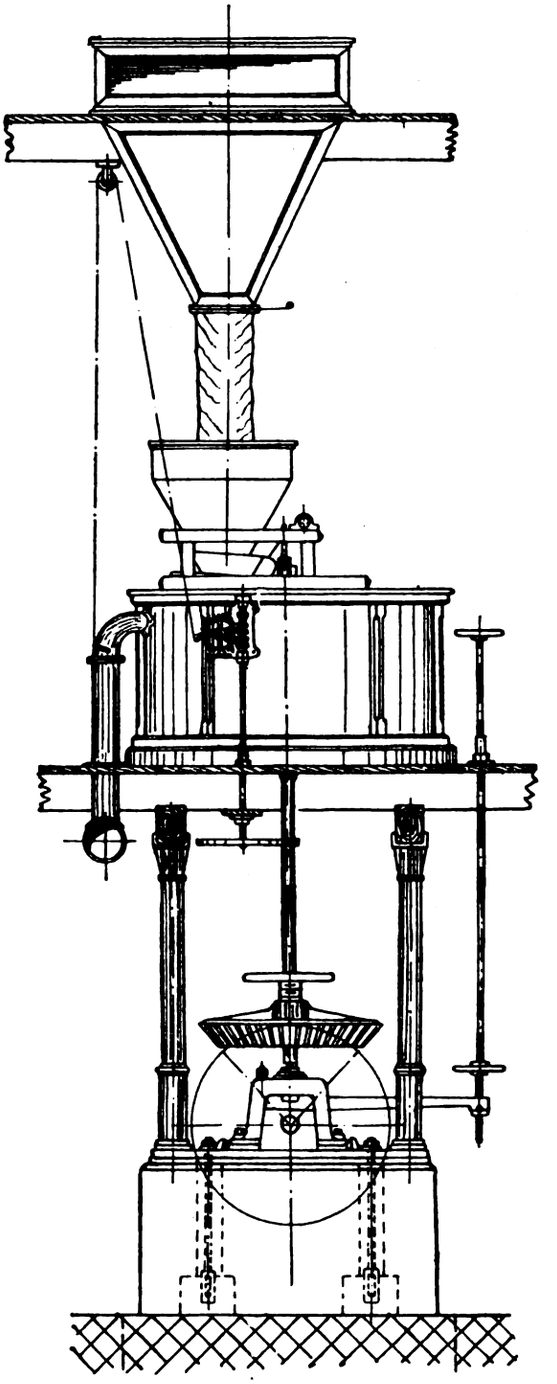


Fig. 71.

Mahlgang mit Aspiration.

(Mit Abbildungen, Fig. 70 u. 71.)

Nachdruck verboten.

Obgleich der Walzenstuhl den Mahlgang anscheinend aus der Müllerei verdrängt, treten doch fortgesetzt Verbesserungen an den Mahlgängen auf, die in der Hauptsache darauf hinauslaufen, sie widerstandsfähiger und damit dauerhafter sowie leistungsfähiger zu machen. In Fig. 70 u. 71 sind zwei Mahlgänge neuerer Bauart dargestellt, von denen der erste durch Riemen, der zweite durch Räder angetrieben wird. Beide Mahlgänge besitzen Aspiration und werden von der nächst höheren Etage aus durch einen Trichter beschickt. Das Mehl fällt aus dem Trichter nach Öffnen eines Schiebers durch einen Schlauch bei dem einen Mahlgang (Fig. 71) in eine Rüttelvorrichtung, bei dem andern unmittelbar zwischen die Mühlsteine, von denen der untere als Läufer dient und demnach mit dem Mühleisen fest verbunden ist. Das letztere wiederum ruht bei beiden Konstruktionen mit seinem Spurzapfen in einem Spurlager; die Spurhülse ist horizontal und vertikal verstellbar. Die Grundplatte ist dem Spurlager und dem Stehlager für die Antriebswelle bei den mit Rädern betriebenen Mahlgängen gemeinschaftlich. Ferner sind beim Räderantrieb ein schmiedeeiserner Stellhebel mit Spindel und Mutter vorhanden.

Die Rüttelwelle hat Dreischlag. Die Antriebsräder sind in Holz auf Eisen konstruiert und haben rund 35 mm Teilung. Das treibende Rad besitzt Holzkämme aus Weißbuche, das Getriebe geglättete Eisenzähne. Die Maschinenfabrik und Mühlenbau-Anstalt Wilhelm Lenz in Cöln a. Rh. stellt diese Mahlgänge in drei Größen her, von denen die kleinste Steine von 800—1050 mm, die mittlere solche von 1100—1250 mm und die größte solche von 1300—1400 mm hat. Die Mühlspindel besitzt beim kleinsten Gang 1500, beim mittleren 1650 und beim größten 1800 mm Länge, bei 65—70, 75—80 und 80—90 mm Durchmesser. Das Gewicht der kompletten Stuhlung stellt sich für den kleinen auf 600, für den mittleren auf 700 und für den größten auf 800 kg.

Digitized by Google

○○○○ Gärungsindustrie. ○○○○
Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Die Kognakfabrikation in den Charentes.

Nachdruck verboten.

Dr. Heiler, der landwirtschaftliche Sachverständige bei der Kais. Deutschen Botschaft in Paris berichtet in den „Mitt. der Deutschen Landwirtsch. Ges." über die Destillation der Eaux-de-vie ungefähr folgendes.

Der Weinsaft macht nach dem Auspressen eine etwa achttägige Gärung in den Weinkufen durch, wird dann in andre Fässer umgefüllt und ist damit zur Destillation bereit. Je früher diese vorgenommen wird, um so besser wird das Erzeugnis; jedenfalls muß vermieden werden, daß eine zweite Gärung in den Fässern stattfindet.

Die Destillation besteht theoretisch darin, daß die beiden Hauptbestandteile des Brennweins, Wasser (etwa 86,7 %) und Äthylalkohol (etwa 10 %) durch Erwärmung getrennt werden, und daß dabei die Riechstoffe des Weins den Alkohol begleiten. Reiner Alkohol siedet (unter 76 cm Barometerdruck) schon bei 78,4° C, ein mit 88 % Wasser vermischter jedoch erst bei 92,5 ° C. Wenn aber die Erwärmung des Gemisches bis zu diesem Grad gestiegen ist, so verdampft nicht allein Alkohol, sondern auch schon Wasser, und die abziehenden Dämpfe bestehen aus 55 % Alkohol und

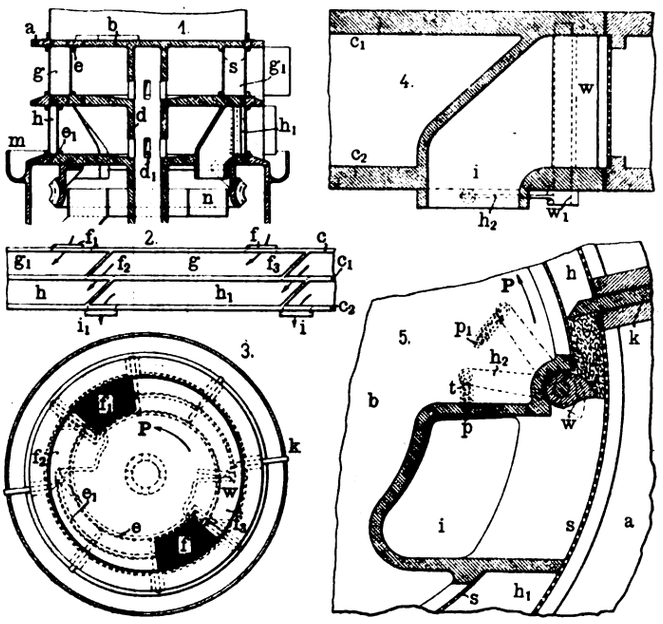


Fig. 72. Z. A.: Keilpresse für Rübenschnitzel.

gegen 45 % Wasser. Je alkoholärmer der zurückbleibende Wein wird, desto mehr nähert sich sein Siedepunkt dem des Wassers.

Wenn das aufgefangene Dampfgemisch wieder abgekühlt ist, so muß es wegen des Wassers von neuem destilliert werden. Man rechnet in den Charentes damit, daß, um das Destillat auf den im Handel üblichen Gehalt von 60 ° Alkohol (und darüber) zu bringen, eine dreimalige Destillation erforderlich ist.

Der althergebrachte Destillationsapparat der Charentes besteht aus der Blase, die den zu kochenden Wein aufnimmt, dem Helm, der die aufsteigenden Dämpfe abfängt, und dem Kühler, der die Dämpfe wieder in Flüssigkeit umwandelt.

Die Blase hat elliptischen Querschnitt, muß aus bestem roten Kupfer zusammengenietet sein und darf innen keine Ecken etc. besitzen; sie ist in einen runden Herd in der Weise eingebaut, daß das Feuer um sie herumgreifen kann. Der Herd ist mit Backsteinen ausgelegt; die ganze Ummauerung ist etwa 45 cm dick und ruht auf einer etwa 30 cm starken Unterlage aus Bruchsteinen. Die Herdtür mißt ungefähr 36 cm im Geviert; ihr gegenüber erhebt sich hinten der Kamin, in dem sich in Reichhöhe der Rauchschieber befindet.

Auf den Hals der Blase ist der Helm aufgeschraubt, dessen schwanenhalsartiger Fortsatz in den Kühler hineinragt; dieser besteht aus einem Schlangenrohr, das ein mit Kühlwasser gefülltes Faß durchläuft. Die Verbindungsstelle zwischen dem Schwanenhals und dem Kühler ist in Asche gebettet und mit einem feuchtgehaltenen Lappen eingeschlagen.

Will man diesen „Alambic" in Betrieb setzen, so läßt man die Blase bis zum Hals mit Wein voll laufen und macht mit Kleinholz ein Feuer an. Man sieht alsbald am Helm äußerlich schon das Vorschreiten der innen aufsteigenden Dämpfe. Der Brenner hält ab und zu seine Hand an den feuchten Verbindungslappen des Helmrohrs; sobald er es mit der Hand nur noch etwa 10 cm von dieser Stelle aushalten kann, hat die Verdampfung richtig angesetzt. Nunmehr wird die Destillation in Gang gebracht, so daß der verflüssigte Branntwein aus dem Kühler tropft. Dann wird die Ventilklappe geschlossen und die Destillation langsam zu Ende geführt. Diese geht Tag und Nacht weiter, und der Brenner hat darauf zu achten, daß der Branntweinfaden, der aus dem Kühler in einen faßartigen geschlossenen Kübel läuft, weder zu dick, noch zu dünn wird.

Der bei dieser ersten Destillation gewonnene Branntwein enthält 25—35% Äthylalkohol, muß also nochmals durchdestilliert werden, um auf die im Handel verlangte Stärke von mindestens 60 ° (Gay Lussac) zu kommen. Dies zwei- bis dreimalige Destillieren ist aber mit so viel Zeitverlust verbunden, daß es sich nur bei den besser bezahlten Eaux-de-vie der Champagnes noch lohnt. Man sucht daher diese Nachdestillation zu umgehen, indem man zwei Blasen ineinander baut und außerdem einen „Dephlegmator" anfügt. Man verwendet in den Charentes verschiedene Rektifikationssysteme, die im Grunde nach demselben Prinzip gebaut sind und natürlich nie so „scharf" rektifizieren dürfen, wie die Apparate der Spiritusbrennerei. Diese Systeme eingehend zu beschreiben, lohnt sich kaum; es soll lediglich das Prinzip der Dephlegmation kurz erläutert werden: Man denke sich auf die Blase eine zweite aufgesetzt, die nur am Boden mit Wein gefüllt ist, und in diesen Wein das Abzugsrohr der unteren Blase hineingeleitet, so wird der „schwere" wasserreichere Teil des beim Erhitzen aus der untern Blase aufsteigenden Gasgemisches Neigung haben, beim Durchgehen durch den Wein der oberen Blase sich zu kondensieren, wird in diesem Wein zurückbleiben und ihn verwässern. Für die „leichteren" alkoholreicheren Gase reicht aber die Abkühlung nicht aus, sie gehen unverändert gasförmig weiter. Die alkoholischen Gase passieren dann eine Flasche (mit drei Öffnungen), die in einem mit Wein gefüllten zugedeckten Kübel liegt; in dieser Flasche findet wiederum ein Niederschlag des „schwereren" (einen höheren Siedepunkt besitzenden) Teils der alkoholischen Gase statt. Es schlägt sich in der Hauptsache Wasser nieder, sowie allerhand (saure, ölige usw.) Stoffe, von denen man den Alkohol gern entlastet sieht. Die „gereinigten" Alkoholgase ziehen durch die zweite Öffnung, werden im Kühler verflüssigt und zeigen beim Austritte gegen 60 °. Die in der Flasche niedergeschlagenen „schweren" Stoffe werden durch die dritte Öffnung in die obere Blase zurückgeleitet. Sobald der Alkoholometer nach einem allmählichen Sinken auf 54 ° einen raschen Sturz auf 25—40 ° anzeigt, nähert sich die „queue"; kurz vor deren Erscheinen läßt man, ehe der Alkoholometer ganz auf 0 ° gesunken ist, den ausgebrannten Wein (vinasse) ablaufen. Der verwässerte warme Wein der oberen Blase wird in die untere abgelassen, während man mit dem Weinkübel (der durch die stets von Dämpfen durchzogene Flasche gleichfalls vorgewärmt ist) sowohl die untere Blase wieder anfüllt, wie auch das „Weinbad" in der oberen Blase wieder herstellt.

Der als Rückstand bei der Destillation verbleibende Weinrest (la vinasse) liefert Weinstein. 1 hl Wein ergibt etwa 1 kg Weinstein. Die in der vinasse als freie Weinsäure und Kaliumbitartrat enthaltenen weinsauren Verbindungen müssen erst in Kalkweinstein übergeführt werden, ehe sie ausgezogen werden können. Man setzt der vinasse so viel Kalkmilch zu, bis man durch das Lakmuspapier die entstandene Neutralisation erkennt. In diesem Zustande könnte sich aber außer dem Weinstein noch eine Anzahl andrer Stoffe (Metallsalze, Albuminate usw.) zu Boden schlagen, die den Weinstein verunreinigen würden. Um ihn klar zu erhalten, setzt man nach eingetretener Neutralisation frische vinasse oder Salzsäure zu und macht die Lösung so wieder schwach sauer. Die Einrichtungen für die Ausscheidung des Weinsteins bestehen in flachen zementierten Gruben, in denen der zu Boden gesunkene Weinstein nach dem Ablassen der Flüssigkeit getrocknet wird, um sodann gemahlen und in Säcke gefüllt trocken aufbewahrt zu werden.

Der frisch destillierte Branntwein ist noch kein Kognak, wird dazu vielmehr erst durch langjähriges Lagern und besondere Behandlung. Der in ungefähr 5 hl haltenden Fässern (tierçons) eingefüllte Branntwein verdunstet allmählich durch die Poren des Holzes einen Teil seines Alkohols und Wassers, und zwar so, daß in einem feuchten Lokal mehr Alkohol und weniger Wasser entweicht, das Volumen sich also nicht mehr stark verändert; im trockenen Raum findet bis zu einem gewissen Grade das Umgekehrte statt. Man wählt daher etwas feuchte Räume für junge Eaux-de-vie, recht trockene zur Lagerung alter Kognaks. Die Verdunstung wird auf 5 Volumenprozent jährlich angenommen. Ein Teil des Alkohols geht ferner durch Oxydation allmählich in Äthylazetat über, und man schließt aus dem Gehalt an diesem auf das Alter des Kognaks.

Der Branntwein nimmt anderseits auch Stoffe auf, und zwar aus dem Holze seines Fasses; es handelt sich hier hauptsächlich um Tannin, das den an sich farblosen Branntwein allmählich gelb färbt. Dieser Umstand macht es begreiflich, daß man — wenn die aufgenommenen Stoffe zum Wohlgeschmack des Kognaks beitragen sollen — das Holz des Fasses wohl auszuwählen hat. Man verwendet daher ausschließlich Eichenholz, und zwar mit Vorliebe das Holz 50jähriger Limousineichen oder der Ostsee-Eichen von Lübeck bis Riga. Die neuen Fässer werden mit heißem Wasser mehrmals ausgespült und sodann wochenlang mit einem billigen schwachen Branntwein angefüllt stehen gelassen, damit das Holz

Digitized by Google

gut ausgelaugt wird. Zur Lagerung besserer Eaux-de-vie benutzt man Fässer, die schon im Gebrauch gewesen sind.

Die Leere, die durch die Verdunstung entstanden ist, füllt man mit gleichalterigem Branntwein, bei „gewöhnlichen" Marken mit jüngeren Eaux-de-vie wieder auf, läßt dabei aber immer 1—1½% Steigraum frei.

Durch die Alkoholverdunstung, die Wirkung des Tannins und die innere Oxydation wird der Branntwein milder, aromatischer und „altert" allmählich zu Kognak. Man kann den Branntwein nach 15jährigem Lagern als Kognak ansehen, läßt aber bessere Gewächse 20—25 Jahre und länger in den Fässern. Ihn länger als 30—40 Jahre lagern zu lassen, ist nicht vorteilhaft; der Alkoholgehalt geht dann unter 50° herunter, der Kognak wird fade.

Die Herstellung alter Eaux-de-vie wurde früher in der Regel von den Brennern selbst durchgeführt. Diese verstanden die Eaux-de-vie gut zu behandeln, vermischten nötigenfalls mehrere Jahrgänge und lieferten dem Handel zum weiteren Vertrieb immer ein Erzeugnis, auf das er sich verlassen konnte. Diese Regel ist zur Ausnahme geworden; die allgemeinen Verhältnisse haben sich sehr verändert: heute ist es der Handel, der die Eaux-de-vie, die er jung übernehmen muß, zu Kognak verarbeitet.

Stärke- und Zuckerindustrie. Genußmittel.

Keilpresse für Rübenschnitzel und dgl.

(*Mit Abbildung, Fig. 72.*)

Nachdruck verboten.

Um einen hohen Grad der Abpressung zu erlangen, werden an wagerecht gelagerten Keilpressen bekannter Ausführung einzelne Teile großen Materialspannungen ausgesetzt, weil sich die Pressung nur über einen Teil des Umfanges der Presse erstreckt. Hierbei ist natürlich auch die für die Ableitung der Preßflüssigkeit zur Verfügung stehende Siebfläche von verhältnismäßig geringer Ausdehnung. Bei senkrecht gelagerten Keilpressen mit einseitiger oder absatzweiser Zufuhr des Preßgutes treten die gleichen Übelstände auf, bei solchen mit zweiseitiger und ununterbrochener Beschickung wird unter sonst gleichen Bedingungen der Weg, den das Preßgut zurücklegt, und die zugehörige Siebfläche noch kleiner. Eine Vergrößerung des Durchmessers der Presse zur Vermeidung dieser Nachteile ist nur bis zu einem gewissen Maße praktisch zulässig.

Bei der von Hugo Eichel in Sangerhausen konstruierten Presse werden die erwähnten Übelstände dadurch beseitigt, daß zwei oder mehr Pressen etagenförmig übereinander angeordnet sind, so daß die untenliegende jeweils die Fortsetzung der darüberliegenden bildet. Hierdurch wird bei gleichmäßiger Verteilung der innerhalb der Presse auftretenden Spannungen die Pressung fast auf den ganzen Umfang der Presse ausgedehnt, der Anzahl der gewählten Etagen entsprechend verlängert und dementsprechend eine größere Siebfläche nutzbar gemacht.

An der in Fig. 72 dargestellten Presse sind beispielsweise zwei solche Keilpressen zu einer vereinigt, die das Preßgut ununterbrochen an je zwei Stellen aufnimmt und abführt.

In Skz. 2 ist die Abwicklung des Körpers b und eine schematische Darstellung des Arbeitsganges veranschaulicht.

In dem zylindrischen oder schwach kegelförmigen, feststehenden Gehäuse a ist der sich in der Pfeilrichtung P drehende Körper b gelagert, der aus den drei kreisförmigen Platten c, c_1, c_2, der Hohlwelle d und den schneckenförmig um den Mittelpunkt verlaufenden senkrechten Wandungen e und e_1 besteht. Die letzteren sowie der innere Umfang des Gehäuses a sind mit Siebblechen s belegt. Die Platte c enthält zwei Einfallöffnungen f und f_1, durch die das Preßgut in die Räume g und g_1 gelangt, während es bei f_2 und f_3 in die unteren Kammern h und h_1 übergeführt wird. i und i_1 sind die Austrittsöffnungen für das fertig gepreßte Gut. Der Körper a ist mit Schlitzen versehen, in denen zweckentsprechend ungefähr in radialer Richtung Aufhalter k bewegt werden, die das Preßgut hindern, an der Drehung des Körpers b teilzunehmen. Die Hohlwelle d ist zur Abführung der nach innen tretenden Preßflüssigkeit mit Löchern d_1 versehen, während die nach außen in den Körper a ablaufende Flüssigkeit in einer Rinne m aufgefangen wird.

Die Ableitung des fertig gepreßten Gutes erfolgt in der Richtung nach dem Mittelpunkte der Presse zu und bietet in Verbindung mit dem auch an Spindelpressen angewandten Sammelteller n (Skz. 1) den Vorteil der bequemeren Abführung des Preßgutes.

Der Grad der Abpressung wird in bekannter Weise durch zweckmäßig belastete oder verschiebbare kegelförmige Verschlußstücke oder auch, wie es in Skz. 4 u. 5 dargestellt ist, durch einen in geeigneter Weise belasteten drehbaren Daumen w beeinflußt, der um seine Längsachse w_1 drehbar in den Platten c_1 und c_2 gelagert ist. Das untere Ende der Achse w_1 ist mit einem Hebelarm h_2 versehen, der durch eine Schraubenfeder t mit dem Stift p verbunden ist. Die Feder t bezweckt, der Bewegung des Daumens w, je nach der Masse des austretenden Preßgutes, einen gewissen Spielraum zu geben. Um diesen möglichst groß zu gestalten, ist ein zweiter Befestigungspunkt für die Feder t durch den Stift p_1 gegeben, an dem die Feder befestigt wird, wenn man eine geringe Abpressung des Gutes beabsichtigt. Feder und Hebel des Daumens w sind in dieser Lage in Skz. 5 strichpunktiert gezeichnet.

Verfahren und Vorrichtung zum Pressen

der Rückstände aus der Stärkefabrikation oder dgl.

(*Mit Abbildung, Fig. 73.*)

Nachdruck verboten.

Das Auspressen der Rückstände aus der Stärkefabrikation oder ähnlichen Fabrikationszweigen erfolgt zurzeit mittels Schneckenspindelpressen die das Preßgut durch zylindrische Mantelsiebbleche abpressen. Diese Pressen haben bei horizontaler wie bei vertikaler Anordnung den Nachteil, daß sich die kleinen Sieblöcher durch das von der Preßspindel unter Druck vorgeschobene Preßgut zum Nachteil für dessen gute Entwässerung leicht zusetzen, das abgepreßte Wasser aber an der Siebmantelfläche herunterläuft und an solchen Stellen, an denen das Preßgut locker gelagert ist oder fehlt, wieder in das Innere der Presse eintreten kann, wodurch der Nutzeffekt der Presse vermindert wird. Ein weiterer Übelstand ist das umständliche Reinigen des zylindrischen Siebmantels von Fasern des Preßgutes und das Auswechseln der Siebmantelteile, das mit einer fast vollständigen Demontierung oder doch mit einer

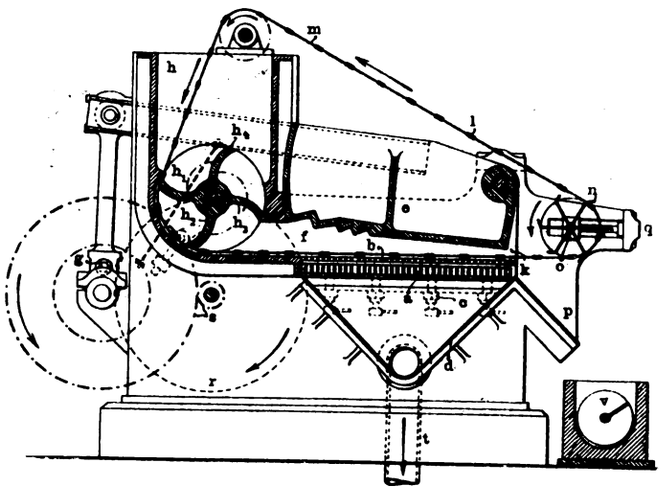


Fig. 73. Z. A.: Verfahren und Vorrichtung zum Pressen.

Entleerung der Presse verknüpft ist. Diese Übelstände werden durch das im folgenden beschriebene, der Sudenburger Maschinenfabrik und Eisengießerei, Aktiengesellschaft in Magdeburg-Sudenburg unter Nr. 192102 patentierte Verfahren beseitigt.

Es besteht darin, daß die Rückstände auf einem horizontalen, mit Durchbrechungen zum Ablauf für das Wasser versehenen Preßtisch unter Vermittlung eines Flügelrades vorgeschoben und durch einen niedergehenden Stempel in die Aussparungen einer bandförmigen Transportvorrichtung eingepreßt werden, worauf die nach jedesmaligem Lüften des Preßstempels fortgeschobenen gefüllten Teile der Transportvorrichtung von den eingepreßten bandförmigen Bestandteilen befreit werden.

Der Preßvorgang wird auf einem horizontalen Preßtische durchgeführt, der durch einen Rost a (Fig. 73) mit lose darüberliegendem, auswechselbarem fein gelochten Kupferblech b gebildet wird. Durch Stellschrauben c wird der Preßtisch gegen den oberen Gestellrahmen gedrückt, um einen dichten Abschluß nach außen zu schaffen und das Preßwasser nur durch den Siebrost vertikal nach unten frei in die Auffangmulde d austreten zu lassen. Der Preßdruck wird durch einen um einen Punkt schwingenden Stempel e erzeugt, der in gehobenem Zustande einen keilförmigen Preßraum f oberhalb des Preßtisches mit den dicht anschließenden Wandungen des Gestelles bildet. Die Hebelbewegung des einarmigen Stempels erfolgt durch einen am hinteren Ende des Gestelles angeordneten Kurbelmechanismus g.

Die Speisung des Preßraumes mit Preßgut geschieht durch den als Füllrumpf ausgebildeten hinteren Gestellrahmen h mittels Speisewalzen mit vier Abteilungen h_1, h_2, h_3, h_4. Für jeden Hub der Presse oder einmaligen Umgang der Kurbelwelle wird die Speisewalze jedesmal um 90° mit einem Viertelinhalt selbsttätig gegen ein Sperrad von der Kurbelwelle aus in den keilförmigen Preßraum vorgeschoben, und die beiden unter 90° stehenden Wandungen der Speisewalze bilden nach vollendetem Vorschube zugleich den hinteren Abschluß des Preßraumes.

Die Pressung erfolgt durch den Niedergang des Stempels e, wobei die keilförmige Preßfüllung in die Zwischenräume eines bandartigen Preßstreifens zusammengedrückt und das Preßwasser durch das darunterliegende Sieb gepreßt wird.

Das in Bandform zusammengedrückte Preßgut wird nach jedem

Digitized by Google

Hube periodisch zur Austrittsöffnung k vorgeschoben. Die Vorrichtung hierzu besteht aus einer Doppelkette m, die durch Flacheisenstäbe l auseinandergehalten und über dem Preßtisch durch den Preßraum hindurchgeführt wird. Die Flacheisenstäbe sind nach erfolgter Pressung in den Preßstreifen eingebettet und führen beim Vorschube der Kette das Preßgut dem Ausgange zu. Die Kette wird durch gezahnte Seitenwandscheiben der Speisewalze mitgenommen, so daß auch deren Vorschub einen Viertelumfang der Speisewalze beträgt. Der Beginn des Vorschubes wird durch einen Sperradmechanismus dann eingeleitet, wenn der Preßstempel sich schon um etwa die Hälfte seines Hubes gehoben hat und die Speisung des Preßraumes erfolgt.

Der Vorschub des Gutes auf der Siebfläche erfolgt demnach bei aufgehobenem Preßstempel, weshalb die feine Lochung der Siebfläche sich nicht so leicht verstopfen kann, als dies bei Zylindersiebblechen der alten Spindelpressen der Fall ist.

Der zusammenhängende, am Austritt k stoßweise austretende Preßgutstreifen wird unter einem mit Blechflügeln n versehenen

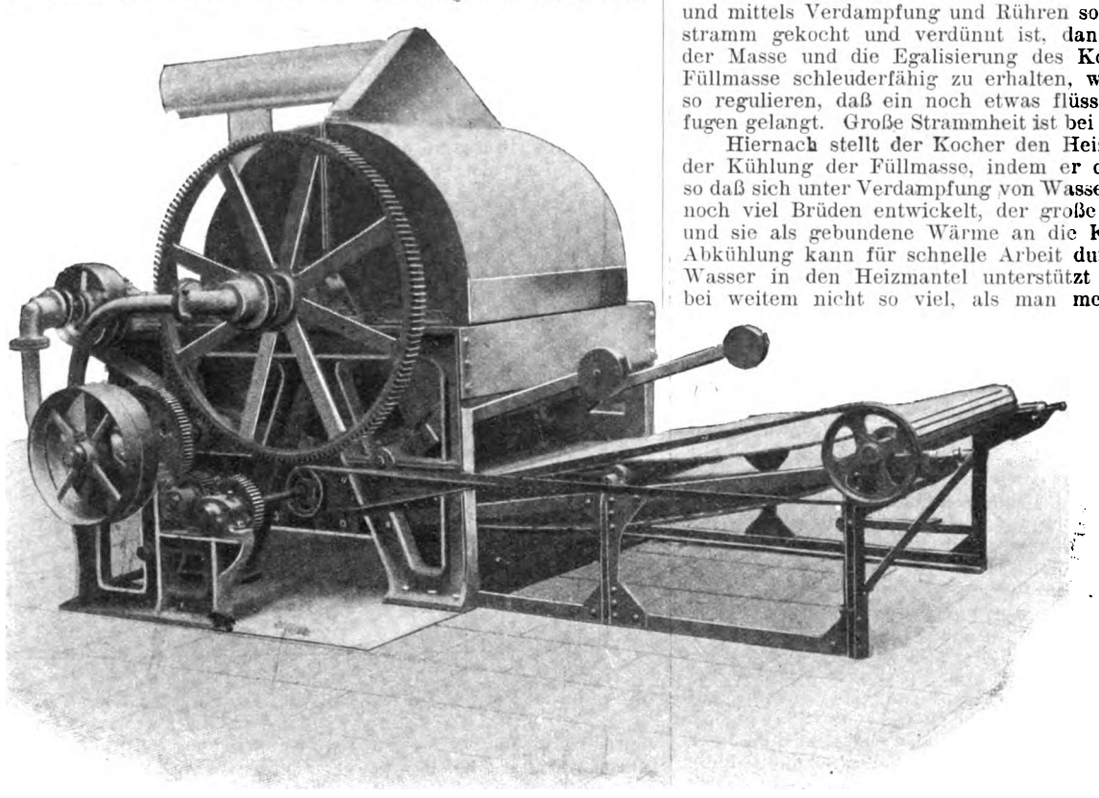


Fig. 74. Z. A.: Trommeltrockenmaschine, System Nicolai.

Rade hindurchgeführt, das an der Welle o der Kettenleitrolle angebracht ist, dessen Flügel genau in die durch die Flacheisenstäbe l gebildeten Zwischenräume der Kettentransportvorrichtung hineinpassen und durch Eindringen in diese Zwischenräume das Preßgut auf die Ausfallschurre p abstoßen, von der es nach der Transportschnecke v gelangt. Ein etwa notwendig werdendes Strecken der endlosen Kette kann nach längerem Betriebe durch nachstellbare Lager q der Kettenleitrolle herbeigeführt werden.

Der Antrieb der Presse erfolgt mittels Riemenscheibe r und durch Stirnräderübertragung s. Der Abfluß des Preßwassers aus der Auffangmulde d geschieht durch die Rohrleitung t. Die Schwingbolzen des Preßhebels können in gewissen Grenzen verstellt werden, um die Austrittsöffnung für eine verlangte Trockensubstanz im Preßgut einzustellen.

Die verschiedenen Arten der Sudmaische und ihre Anwendung.

Von Ingenieur **Max Saalfeld** in **Mittweida.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 4, sowie auf Tafel 5 in Heft 5.)

(Schluß.) Nachdruck verboten.

b) Das Kochen in der Maische. Will man fertigkochen, so ist in den Heizmantel Dampf von 1½—2 At Spannung einzuführen und die Temperatur der Luftleere entsprechend zu halten, der Kocheffekt selbst aber durch Augengläser zu beobachten und durch den Probehahn wie am Vakuum zu kontrollieren. Durch das Einziehen des Ausdämpfwassers vom Vakuum wurde die Zuckerlösung zwischen den Kristallen verdünnt und eine Menge mikroskopischen Feinkorns aufgelöst. Da aber in der luftleeren Maische sofort wieder Verdampfung eintritt, so konzentriert sich die Lösung und die in ihr schwebenden Kristalle nehmen bei der niedrigen Temperatur den Zucker weg, um sich zu vergrößern, wodurch Neubildung von Feinkorn an Stelle des aufgelösten vermieden wird. Das Ausdämpfwasser arbeitet daher in der Vakuummaische auf Egalisierung des Kornes; in gleicher Weise wirkt Dünnsaft oder verdünnter Grünsirup. Das Strammkochen ist äußerlich an dem Probenehmer zu erkennen, bis die Masse wegen zu großer Strammheit diesem nicht mehr folgt. Dann arbeitet das Rührwerk sichtlich schwer, und dies ist der Zeitpunkt, da Sirup aus dem Sammelkasten des frischen Grünsirup ersten Produktes, der noch nicht zum zweiten Produkt eingekocht ist, nachgezogen werden muß. Dieser Schleudersirup ist seines Wassergehaltes wegen geeignet, wiederum Feinkorn aufzulösen, und es ist unter Umständen sogar geraten, ihn noch mit Wasser zu verdünnen, um ihn ungesättigt zu machen und erst in der Maische wieder zu konzentrieren, damit den gelösten Kleinzucker an das in der Lösung schwimmende große Kristall abzugeben, das sich bei langsam zunehmender Konzentration unter abnehmender Reinheit der Lösung vergrößert.

Hat man auf diese Weise 3—4 cbm Maischsirup nachgezogen und mittels Verdampfung und Rühren so reguliert, daß abwechselnd stramm gekocht und verdünnt ist, dann ist die Auskristallisation der Masse und die Egalisierung des Kornes vollendet. Um diese Füllmasse schleuderfähig zu erhalten, wird man den Sirupnachzug so regulieren, daß ein noch etwas flüssiger Brei nach den Zentrifugen gelangt. Große Strammheit ist bei egalisiertem Korn zwecklos.

Hiernach stellt der Kocher den Heizdampf ab und beginnt mit der Kühlung der Füllmasse, indem er die Luftleere bestehen läßt, so daß sich unter Verdampfung von Wasser, unterstützt durch Rühren, noch viel Brüden entwickelt, der große Mengen Wärme absorbiert und sie als gebundene Wärme an die Kondensation abgibt. Diese Abkühlung kann für schnelle Arbeit durch Einführung von kaltem Wasser in den Heizmantel unterstützt werden, doch schafft dies bei weitem nicht so viel, als man meist voraussetzt. Die erste Methode mit latenter Wärme wirkt besser.

c) Das Abdrücken nach den Zentrifugen geschieht nach eingetretener Abkühlung, indem man die Kondensation oder Luftleere abstellt und dafür Druckluft vom Kompressor in die Maische einführt. Nachdem dieser Wechsel vollzogen ist, wird das Ablaßrohr nach den Zentrifugen ausgedämpft und der untere Schieber an der Maische geöffnet; sofort strömt die Füllmasse im Rohre entlang in den Verteilungstrog über den Zentrifugen, oder es ist am Ende der Leitung ein besonders konstruierter Abzugsschieber angebracht, der leicht geht und vollkommen dicht abschließt. Hier zieht man das jedesmalige Schleuderquantum ab. Für lange Pausen schließt man den Schieber an der Maische und läßt die Leitung leer arbeiten.

Die Erfahrung hat gezeigt, daß sich diese Füllmassen sehr leicht schleudern, und wenn die Egalisierung des Kornes in der Maische gut durchgeführt wird, so ist die Ausbeute an I. Produkt größer als nach alter Methode, wo Massen von Feinkorn die Zentrifugensiebe passieren und als sogenannte Schleuderverluste verrechnet werden. Hat die Füllmasse in der Maische gut auskristallisiert, so ist die Reinheit des Sirup zwischen den Kristallen entsprechend gesunken und die Tiefe des Reinheitsquotienten bildet sonach den Maßstab der Vollkommenheit der Maische. Bei bester sorgfältiger Maischarbeit sinkt der Quotient in der Tat auf 69 und zeigt damit an, daß der Sirup frei von Kleinkristall ist und genügend auskristallisiert hat.

Landwirtschaft, Tierzucht und Gartenbau.

Trommeltrockenmaschine,

System Nicolai.

(Mit Abbildung, Fig. 74.)

Nachdruck verboten.

Zur Herstellung von Milchpulver wird neuerdings vielfach eine Trommeltrockenmaschine benutzt, deren Kennzeichen darin zu suchen ist, daß der Trockenprozeß bei einer Temperatur von weniger als 100° C durchgeführt wird.

Die von Oskar Nicolai zum Patent angemeldete Maschine, deren äußere Ansicht Fig. 74 zeigt, wird von der Firma Friedrich Heckmann in Berlin SO. 16, Brückenstr. 6 ausgeführt und beginnt sogar in der chemischen Industrie Fuß zu fassen.

Digitized by Google

Die Maschine arbeitet mit Abdampf als Heizmittel und umfaßt in der Hauptsache eine große Trommel, die von einer Transmission aus durch Riemen in Verbindung mit Zahnrädern in langsame Drehung versetzt wird. Die Trommel wird mit Dampf oder Wasser erhitzt und das zu trocknende Gut durch einen sogenannten Verteiler auf ihrem Umfange in gleichmäßiger Schicht aufgetragen. Der Verteiler steht mit einem die Flüssigkeit enthaltenden Gefäße in Verbindung, so daß der Zufluß des zu trocknenden Fluidums ununterbrochen vor sich geht. Ein Ventilator saugt einen kräftigen Luftstrom über die verdunstende Masse. Die Dimensionen der Trommel sind so bemessen, daß das aufgebrachte Gut nach einer Umdrehung getrocknet ist. Es wird dann abgekratzt und durch einen Bandtransporteur, an dessen Stelle auch eine andere Transporteinrichtung treten kann, dem Aufbewahrungsgefäß zugeführt.

Das Trockengut wird in flockiger Form gewonnen. Der Betrieb ist kontinuierlich.

Milchwirtschaftliches.

Nachdruck verboten.

Um den Anforderungen an eine einwandfreie und umfangreichere Milchlieferung genügen zu können, sieht sich der Landwirt, der ja bekanntlich zäh am Althergebrachten hält, doch immer mehr und mehr genötigt, seine Milchwirtschaft umzugestalten. Er muß sich deshalb mit den anfänglich nur in Molkereien verwendeten Geräten, Apparaten und Maschinen verschiedener Systeme vertraut machen, um nicht nur eine sachgemäße Auswahl treffen, sondern auch dauernd ihre Arbeit beaufsichtigen und regeln zu können. Insbesondere trifft das u. a. für das Zentrifugieren der Milch zu. Im 29. Band der vom Privatdozent Dr. K. Steinbrück herausgegebenen Bibliothek der gesamten Landwirtschaft *), welche die verschiedenen Betriebszweige der Landwirtschaft umfaßt, behandelt Professor Dr. Fischer-Halle a. S. die Milchwirtschaft. Die mit Abbildungen versehene Schrift führt bezüglich des Zentrifugierens folgendes aus: Die Anwendung der Zentrifuge zum „Entrahmen" der Milch hat den Vorteil, daß sofort nach dem Melken der Rahm in noch völlig süßem Zustande gewonnen wird. Die Säuerung des Rahms kann derartig reguliert werden, daß schon am andern Tage zu buttern ist. Vor allem aber wird auch die Magermilch in völlig süßem Zustande gewonnen. In dieser Beschaffenheit ist sie am bekömmlichsten zur Ernährung des Jungviehes. Auch der mehr oder weniger umständliche Transport der Milch in den Keller und wieder herauf wird überflüssig. Außerdem werden die Aufrahmgefäße gespart. Nicht unwesentlich ist schließlich die vollständige Gewinnung des Milchfettes durch Zentrifugieren gegenüber dem Aufrahmen. Denn während beim Aufrahmen noch 0,6—0,9% Fett in der Magermilch bleiben, erfolgt die Entrahmung durch eine normal arbeitende Zentrifuge bis auf 0,1 und beträgt höchstens 0,3% Fettrest. Zwar belaufen sich die Kosten des Zentrifugierens pro Liter auf ca. 0,7 Pf. und sind gegenüber dem Aufrahmen mit etwa 0,2 Pf. um 0,5 Pf. pro Liter höher. Da aber die höhere Fettausbeute einen Mehrwert von 1 Pf. hat, so bleibt doch beim Zentrifugieren noch ein Vorteil von 0,5 Pf. pro Liter. Dabei ist die in der Regel feinere Beschaffenheit der Zentrifugenbutter und ihr höherer Preis noch nicht mit veranschlagt.

Es wird sodann der Vorgang des Zentrifugierens, die verschiedenen Zentrifugen-Systeme und die Betriebsweise erörtert.

Die wachsenden Städte wiesen in den bisherigen Formen der Milchversorgung namentlich bezüglich Säuglings- und Krankenmilch häufig Lücken auf, die zu beseitigen den Fortschritten der milchwirtschaftlichen Technik immer mehr gelungen ist. Die Vorrichtungen für die Herstellung solcher Milch bieten für die Stadtbewohner nicht minder wie für die Landwirte Interesse. Für jene ist immer mehr auch die Herstellung dieser besonders bezahlten Milch von Bedeutung. Professor Dr. Fischer führt dazu einleitend aus: Bei Herstellung von Kindermilch handelt es sich in erster Linie darum, Zusammensetzung und Eigenschaften möglichst der Frauen- bzw. Muttermilch ähnlich zu machen. Es kommt namentlich darauf an, den zu hohen Kaseingehalt auf mindestens die Hälfte herabzudrücken, den Fettgehalt auf gleicher Höhe zu lassen und den Zuckergehalt entsprechend zu erhöhen.

Der Windmotor im landwirtschaftlichen Betriebe.

(Mit Abbildungen, Fig. 75—77.)

Nachdruck verboten.

Obwohl der Wind eine kostenlose Betriebskraft darstellt, fand er doch, solange er lediglich in Windmühlen ausgenutzt wurde, fast ausschließlich zur Mehlbereitung und nur vereinzelt auch zur Wasserförderung Verwendung. Erst seitdem durch den Bau moderner Windmotoren eine bessere und gleichmäßigere Ausnutzung der Windkraft gewährleistet ist, ergibt sich die Möglichkeit, daß der Wind mit Wasser, Dampf, Gas als Betriebsmittel für die Kraftmaschine in Wettbewerb treten kann. Allerdings bleibt er auch jetzt noch auf ein Verwendungsgebiet beschränkt, wo keine allzugroßen Kraftleistungen erforderlich sind und die Kraftabgabe nicht zu einer bestimmten Zeit und in genau gleichbleibender Stärke zu erfolgen hat. Diese Vorbedingungen sind aber im landwirtschaftlichen Betriebe gegeben.

Trotz seiner Unregelmäßigkeit kann dort der Wind vollkommen ausgenutzt werden, da die zu leistenden Arbeiten wie Wasserpumpen, Häckselschneiden, Schroten usw., zu keiner bestimmten Stunde vorgenommen werden müssen. Der Landwirt kann den fast täglich auftretenden schwachen Wind und den Nachtwind ausnutzen, indem die Wasserpumpe angehängt und reichlich Wasservorrat in einen großen Behälter gepumpt wird. Bei starkem Wind kann dann Schrotmühle, Quetschmaschine, Häckselmaschine usw. betrieben und Vorrat für die Futterkammer geschafft werden. Bei sehr kräftigem Wind läßt sich schließlich noch eine Dreschmaschine oder Holzsäge antreiben.

Da in jüngerer Zeit auch den Versuchen, die Windkraft in Elektrizität umzusetzen, Erfolg beschieden gewesen ist, so kann

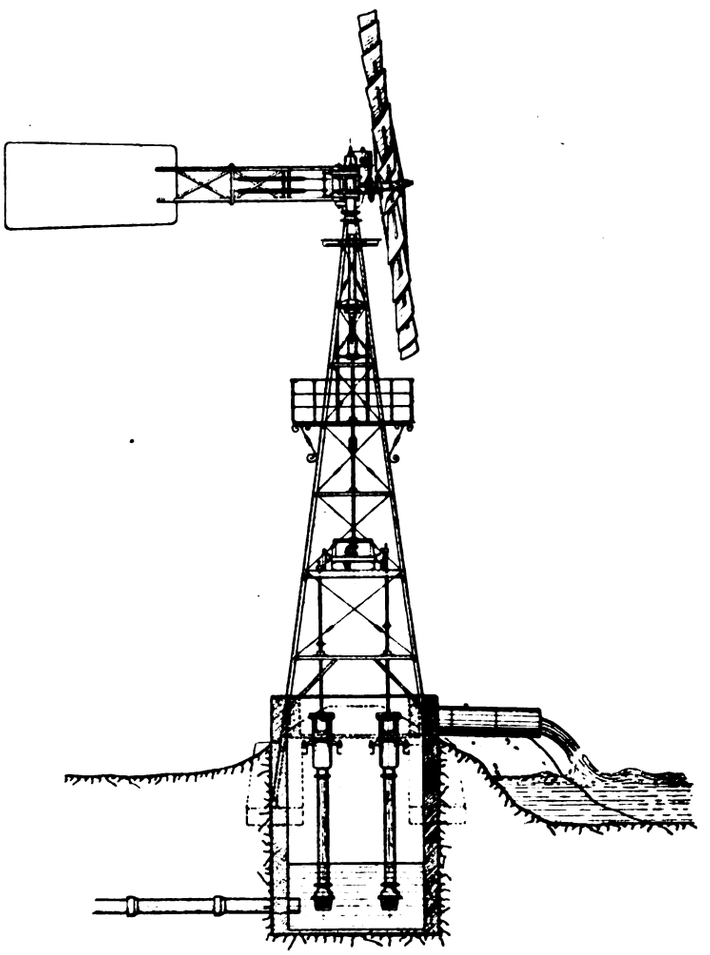


Fig. 75. Z. A.: Der Windmotor im landwirtschaftlichen Betriebe.

dem Windmotor gleichzeitig die Stromerzeugung für elektrische Beleuchtung übertragen werden. Die Anordnung ist dann so zu treffen, daß der Windmotor eine Dynamo treibt, die eine Akkumulatorenbatterie speist. Die Hauptschwierigkeit, Elektrizität durch Windkraft zu erzeugen, liegt in der Unregelmäßigkeit des Windes, wogegen eine Dynamomaschine und die Akkumulatorenbatterie gegen größere Tourenschwankungen sehr empfindlich sind. Von den Vorschlägen, die gemacht worden sind, die Windkraft trotzdem zum Antrieb einer Dynamo brauchbar zu machen, seien die drei folgenden erwähnt.

Eine von dem Ingenieur Conz konstruierte Vorrichtung gestattet, den Wind von einer mittleren bestimmten Geschwindigkeit an aufwärts auszunutzen und die Tourenschwankungen durch die Spannung der erzeugten Elektrizität rückwirkend auszugleichen.

Während eine derartige Anordnung sich praktisch wenig brauchbar erwies, war einer Erfindung des Ingenieur Max Gehre besserer Erfolg beschieden. Dieser läßt vom Windmotor fortgesetzt schwere Gewichte hochziehen und speichert so dauernd die unregelmäßige Windkraft auf, indem die Gewichte bei schwachem Wind langsam, bei starkem schneller auf eine bestimmte Höhe gehoben werden. An der Hubgrenze werden die Gewichte selbsttätig ausgeschaltet und treiben beim Niedergang Gelenkketten mit ganz bestimmter Geschwindigkeit und stets gleichbleibender Kraft an, so daß von Rollen aus, über welche diese Ketten laufen, der Antrieb der Dynamomaschine abgeleitet werden kann.

*) Bibliothek der gesamten Landwirtschaft, 29. Band: Die Milchwirtschaft. Bearbeitet von Dr. Max Fischer, Professor der Landwirtschaft an der Univ. Halle. (Dr. Max Jänicke, Verlagsbuchhandlung, Hannover.)

Digitized by Google

Die bedeutendsten Versuche zur Umsetzung der Windkraft in Elektrizität hat jedoch La Cour, Professor der Hochschule in Askov (Dänemark), ausgeführt. Um keine schädlichen Ein-

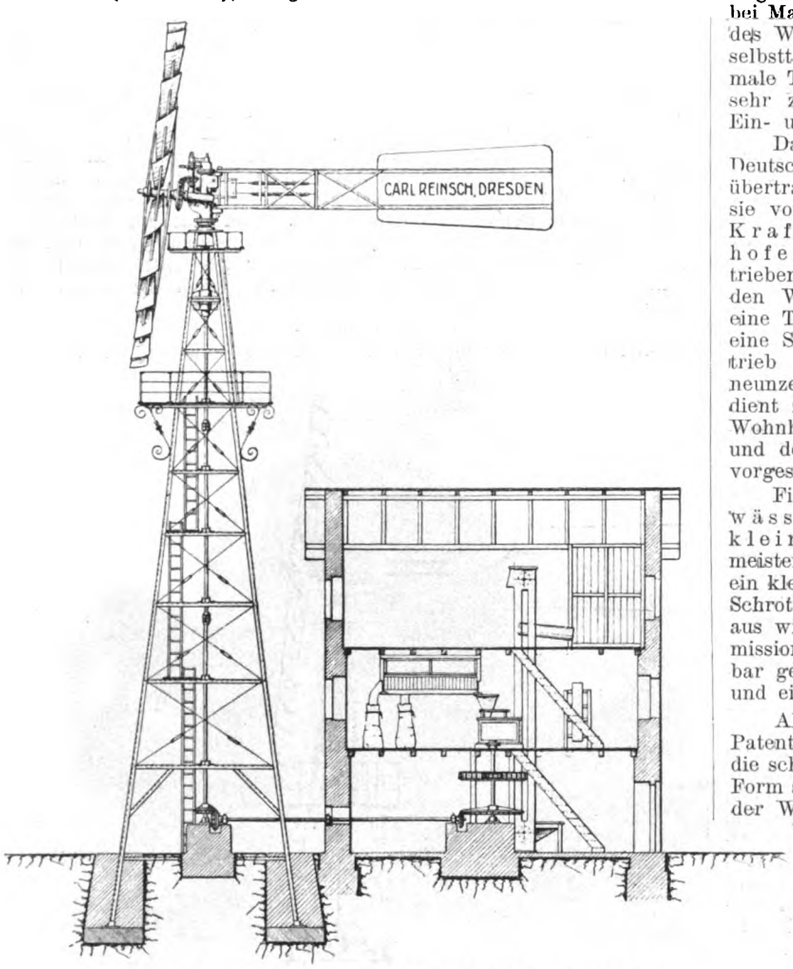


Fig. 76. Z. A.: Der Windmotor im landwirtschaftlichen Betriebe.

wirkungen auf die Dynamomaschine bei zu heftigem Wind und demzufolge großer Geschwindigkeit des Motors eintreten zu lassen, werden nach dem System La Cour die Vorgelegeriemenscheiben an einem mit veränderlichem Belastungsgewicht versehenen beweglichen Arm gelagert, um die resultierende Riemenspannung, die dabei von der Last der Treibriemenscheibe und des erwähnten Belastungsgewichtes abhängig ist, möglichst konstant zu halten. Nimmt das Windrad bei Sturm eine zu große Geschwindigkeit an, dann soll die übertragene Umfangskraft einen gewissen Wert nicht übersteigen, sondern der Kraftüberschuß durch Gleiten des Riemens vernichtet werden.

Nach anderer Ausführung wird auf die Dynamowelle neben die Antriebs- eine Schwungscheibe mit durch Federkraft regulierten Bremsbacken gesetzt. Bei zu großer Umdrehungszahl lösen sich die Bremsbacken langsam und lassen die Antriebsriemenscheibe der Dynamo mehr oder weniger gleiten (Friktionsbremse). Durch diese beiden Vorrichtungen werden also die Nachteile zu großer Geschwindigkeit bei Sturm abgeschwächt. Um aber in Fällen, wo der Wind nachläßt oder ganz abflaut, einer Entladung der Batterie durch die Dynamo vorzubeugen, muß bei allen elektrischen Anlagen mit Windmotor-Betrieb eine elektrische Regulierung vorgesehen sein. Eine solche Reguliervorrichtung muß bei Maximal- oder Minimal-Spannung, die zufolge Unregelmäßigkeit des Windes eintritt, selbsttätig den Strom unterbrechen, sich auch selbsttätig wieder schließen, sobald die Dynamomaschine ihre normale Tourenzahl angenommen hat. La Cour hat für diesen Zweck sehr zuverlässig wirkende Apparate mit automatisch wirkendem Ein- und Ausschalter konstruiert.

Das alleinige Ausführungsrecht des Systems La Cour für Deutschland ist der Firma Carl Reinsch in Dresden-N. übertragen. Fig. 77 zeigt eine Windmotoranlage, wie sie von der genannten Firma ausgeführt wird, für Wasser-, Kraft- und Lichtversorgung eines kleinen Gutshofes. Von dem Windmotor wird zunächst eine Pumpe angetrieben, die den nötigen Wasservorrat für das Wohnhaus wie für den Wirtschaftsbetrieb fördert. Außerdem setzt der Windmotor eine Transmission in Bewegung, an die eine Häckselmaschine und eine Schrotmühle angeschlossen sind. Ferner wird noch der Antrieb einer Gleichstromdynamomaschine abgenommen, die eine neunzellige Akkumulatorenbatterie speist. Der elektrische Strom dient zur Beleuchtung der Zimmer, der Küche und Korridore im Wohnhause, sowie zur Beleuchtung des Hofes, der Futterkammer und der Ställe. Als Reserveantrieb ist ein zweispänniger Göpel vorgesehen.

Fig. 75 zeigt eine durch Windkraft betriebene Entwässerungsanlage mit doppelter Schöpfpumpe, Fig. 76 eine kleine Mühlenanlage. Für die Landwirtschaft genügt es meistens, wenn das Getreide hauptsächlich geschrotet wird und nur ein kleiner Teil des Mahlgutes backfähiges Mehl ergibt. Eine solche Schrotmühle ist in der Figur veranschaulicht. Von der Motorwelle aus wird die Drehung durch Kegelradübersetzung auf eine Transmissionswelle übergeleitet und zum Antrieb des Mahlganges nutzbar gemacht. Durch Drahtseilantrieb wird dann noch ein Sichter und eine Fördervorrichtung in Gang gesetzt.

Als Kraftmotoren sind in den Ausführungsbeispielen Reinsch-Patent-Stahl-Windmotoren verwendet. Bei dem Reinschen Motor sind die schaufelförmig gewölbten und verdrehten Stahlblechflügel, deren Form so gewählt ist, daß sie eine möglichst vollständige Ausnutzung der Windkraft gewährleisten, an das Radgestell festgenietet. Das Windrad bildet also ein starres Ganze. Das Drehen vor dem Wind erfolgt durch ein ebenfalls aus Stahlblech hergestelltes Steuer. Die Regulierung beruht darauf, daß das Steuer nach einer Seite pendelnd gelagert ist. Eine kleine Seitenfahne verursacht bei starkem Wind eine geringere oder größere Drehung des Treibrades aus der Windrichtung, wodurch dem Wind eine kleine wirksame Angriffsfläche geboten wird. Läßt der Wind nach, so wird durch Spiralfedern die Ebene des Triebrades wieder senkrecht zur Ebene des Steuers gestellt. — Eine noch empfindlichere Regulierung besitzen die Windmotoren, bei denen die Flügel beweglich im Rad angeordnet sind und sich zufolge der Zentrifugalkraft

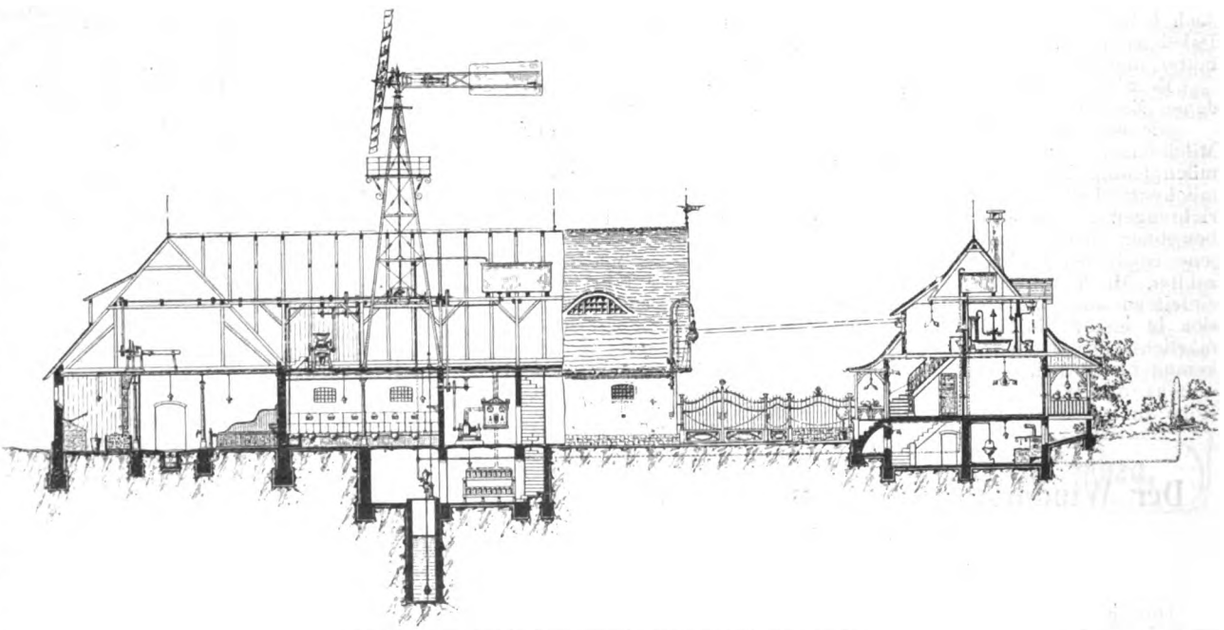


Fig. 77. Z. A.: Der Windmotor im landwirtschaftlichen Betriebe.

von Schwunggewichten selbsttätig entsprechend der Windstärke einstellen.

Nähere Ausführungen hierüber sind in der Abhandlung „Windmotoren“ in Heft 10, Jahrgang 1908 des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur“ gegeben.

Digitized by Google

1908. UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU Nr. 6.

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genußmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.*

Müllerei, Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Hochmühle.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 6.)

Nachdruck verboten.

Bei dem Bau der neuen Hochmühle der Firma Sigmund Ungar in Szombathely hatte sich die ausführende Firma J. Wörner & Co. Mühlenbauanstalt und Maschinenfabrik in Budapest an folgende beiden Bedingungen zu halten: einmal sollte die Mühle mit Rücksicht auf Lohnersparnis möglichst automatisch arbeiten, dann war aber auch die Grundfläche des Gebäudes gegeben und durfte nicht abgeändert werden, weil der Bau auf den Gebäudemauern der durch Feuer zerstörten alten Mühle aufgeführt werden sollte.

Die Betriebskraft für die eigentliche Mühle wird von einer Dampfmaschine mit 80 PS_i geliefert. Das Maschinenhaus ist vom Mühlengebäude durch einen Fluß getrennt, dessen Wasserkraft in einem 2000 mm breiten und 5500 mm im Durchmesser haltenden Wasserrad ausgenutzt wird, das die Betriebskraft für die Kopperei liefert. Der Feuersicherung wegen ist die Kopperei durch eine kräftige Wand von der Mühle getrennt, so daß Kopperei und Mühle je eine besondere Treppenanlage erhalten mußten. Der Grundriß des Erdgeschosses der ganzen Mühlenanlage ist in Fig. 3 gegeben.

In der Kopperei, die in Fig. 2 im Längsschnitt, in Fig. 6 im Querschnitt veranschaulicht ist, ward auch die Kleiemischerei untergebracht. Die Einrichtung der Kopperei umfaßt einen Staub- und Schrollenzylinder, eine Aspirateur- und Qualitätssortiermaschine, Pat. R. Koerner, zwei Vorlese-Trieure, einen Nachlese-Trieur mit zwei Sortierzylindern, zwei Progreß-Fruchtputzmaschinen, eine Schäl- und Spitzmaschine und eine Bürstmaschine. Alle Luftsortiermaschinen arbeiten in einen Druckschlauchfilter. Der angesammelte Koppstaub wird von gröberen Unreinheiten in einem Koppstaub-Absichtzylinder sortiert und der feine Staub direkt der fertigen feinen Kleie zugeführt.

Das zu vermahlende Getreide (meist Weizen) wird in die Aufschüttgosse im Mühlengebäude eingebracht und durch eine Schnecke nach der Kopperei gefördert, wo es ein Elevator zum Dachgeschoß hebt. Über eine automatische Wage gelangt das Getreide nach dem Staubzylinder, passiert den im zweiten Stock gelegenen Aspirateur und die Qualitätssortiermaschine „Körner", wird nach den Trieuren gehoben, um dann nacheinander durch die beiden Fruchtputzmaschinen zu gehen. Es wird nun wieder nach der Schäl- und Spitzmaschine gehoben und geht zuletzt durch die Bürstmaschine. Grundrisse vom ersten, zweiten und dritten Obergeschoß der Kopperei sind in den Fig. 4, 5 und 8 der Tafel gegeben.

Die Mühle selbst ist in Fig. 1 im Längsschnitt, in Fig. 2 im Querschnitt veranschaulicht, während die Fig. 7, 8 und 5 das erste, zweite und dritte Obergeschoß im Grundriß zeigen. In der Mühle sind 8 Paar Schrotwalzen, 4 Paar Gries- und Dunstmahlwalzen und 3 Paar 42"-Mahlgänge aufgestellt. Je 2 Paar Schrotwalzen sind in einem Doppelschrotstuhl, je 2 Paar Gries- und Dunstwalzen in einem Doppelmahlstuhl vereinigt. Die Sichtsysteme bestehen aus 2 vierteiligen Schrotplansichtern und aus 3 zweiteiligen Mahl- und Ausmahlplansichtern. Das 7. und 8. Schrotsichtsystem, die Gries- und Dunstmahlsysteme und das Kleieausmahlsystem sind noch mit Zentrifugal-Vorsichtern versehen.

Die Plansichter, sowie die Gries- und Dunstputzerei sind im dritten Stockwerk untergebracht.

Die Griesputzerei hat einen hängenden vierteiligen Griessortierplansichter, wovon aber ein Teil zum Dunstsortieren dient.

Zum Putzen der Griese wird eine dreißigfache Kaskadengriesputzmaschine verwendet, die in 3 Griesputzsysteme eingeteilt ist.

Zum Dunstputzen dienen außer dem erwähnten Teile des Plansichters noch 3 Reformdunstputzmaschinen.

Alle Zwischenprodukte, die nicht selbsttätig weggeführt werden, können im zweiten Boden, die fertigen Mehle im ersten Boden abgesackt werden.

Die letzteren werden im ersten Stock sortiert, in die Mischereien eingeleert und nach dem Mischen wieder in Säcke gefüllt.

Die Mischkammern sind im ersten und zweiten Stock angeordnet, die Aufzüge für die Mehlmischerei reichen vom Erdgeschoß bis in den dritten Stock.

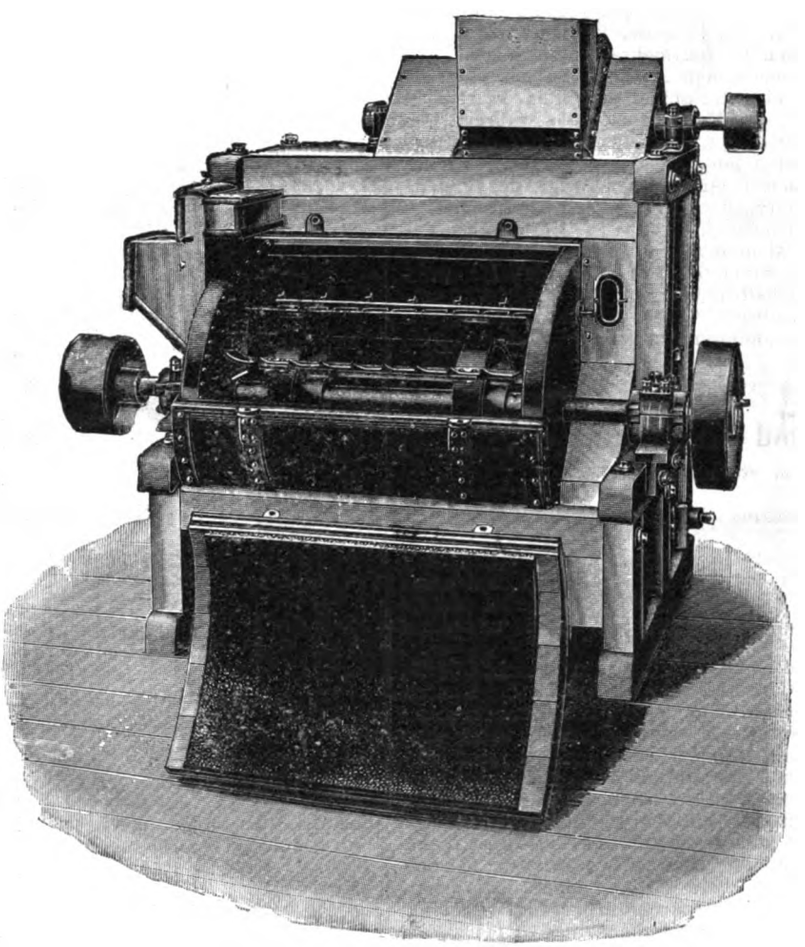


Fig. 78. Z. A.: Schleif-, Spitz- und Schälmaschine „Solo".

Schleif-, Spitz- und Schälmaschine „Solo".

(Mit Abbildungen, Fig. 78—80.)

Nachdruck verboten.

Die von Österreich aus durch die Firma Hoerde & Co., Mühlenbauanstalt in Wien, in die Praxis eingeführte Schleif-, Spitz- und Schälmaschine „Solo", die in Fig. 78 mit offenem Mantel wiedergegeben ist, besteht wie alle anderen horizontalen Schälmaschinen aus einem Mantel mit Schmirgelbelag (vgl. Fig. 80) und einem darin rotierenden Flügelwerk. Dazu gehört außerdem ein Aspirator, und der Schmirgelmantel zeigt statt der üblichen kreisförmigen Form eine ovale.

Digitized by Google

Das Getreide wird während des Schälprozesses wiederholt von den kreisenden Flügeln erfaßt, aber nicht wie bei den eng an das Flügelwerk anschließenden kreisrunden Mantel gegen die Schmirgelwand geworfen und teilweise zerrieben; vielmehr läuft es infolge der Form des Mantels an der Innenfläche der ovalen Partie gewissermaßen empor. Hierbei wird seine Oberfläche geschliffen. Während ihrer Bewegung durch den ovalen Raum stellen sich die einzelnen Körner, mit der Spitze nach oben aufrecht, wodurch die gründliche Reinigung der Spitzen gesichert ist. Nur wenn das Korn dem Schmirgelmantel seine Spitze zukehrt, wird diese scharf geschliffen und gerieben, zumal der Schmirgelmantel am Wendepunkt der Fluglinie eine ziemlich kurze Krümmung hat. In der sogen. Formmulde wird das Getreide gesammelt und durch

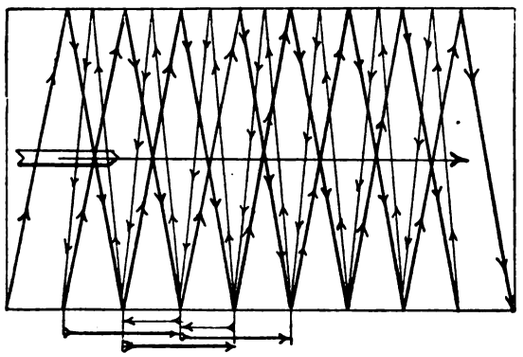


Fig. 79. Z. A.: Schleif-, Spitz- und Schälmaschine „Solo".

den unteren engen Schlitz in geschlossenem, gleichmäßig laufendem Strom zuerst aspiriert und dann dem Flügelwerk wieder zugeführt; es macht also den beschriebenen Prozeß mehrere Male durch.

Seinen Weg vom Einlauf nach dem Auslauf legt das Getreide unter dem Einfluß der schneckenartig schief gestellten Wurfflügel zurück. Man hat es aber in der Hand, durch die während des Betriebes verstellbaren jalousieartigen Leitschaufeln auf den Mulden das Getreide schneller oder langsamer im Zickzack, wie es in Fig. 79 angedeutet ist, zu führen und so nach Bedarf der Schleif- und Reinigungs-Wirkung längere oder kürzere Zeit auszusetzen.

Die starke Aspiration sichert die sofortige Entfernung der Staub- und Kleieteilchen; sie ist ununterbrochen und dreifach. Das erste Mal wird das Getreide im Einlaufapparat, das zweite Mal während des Weges durch die Schältrommel und das dritte Mal unmittelbar vor dem Auslauf aspiriert. Jede der drei Aspirationen arbeitet unabhängig von der anderen und kann durch Klappen eingestellt werden.

Reinigungs- und Mahlverfahren,

System Steinmetz.

(Mit Abbildung, Fig. 81.)

Nachdruck verboten.

Das Steinmetz-Müllereisystem besteht bekanntlich darin, daß jedes Roggen- und Weizenkorn in fließendem Wasser gewaschen und durch Abziehen der wertlosen feuchten Keime zuerst von allem Schmutz und den Pilzkeimen befreit und dann erst vermahlen wird.

Die strohige Holzfaser, die das Getreidekorn umschließt, ist der Sitz des Schmutzes. Ist es darum zu verwundern, daß der Mensch kein dunkles Brot, das heißt ein Brot mit dieser schmutzstrotzenden Haut genießen will? Andererseits ist diese Holzfaser auch dem Müller verhaßt, weil sie leicht zerpudert und ihn zu recht umständlichen und kostspieligen Einrichtungen zwingt, die den Betrieb verteuern. Die meisten Mühlen suchen daher die Strohhäute durch eifriges Scheuern und Bürsten zu entfernen. Dabei aber wird das Getreide verletzt, und es entsteht ein Verlust an Mehl. Deshalb sind die größeren Mühlen dazu übergegangen, unreine überseeische Weizen zu waschen. Beim Roggen, dem eigentlichen Brotkorn, hat sich dies jedoch als undurchführbar herausgestellt. Und doch ist es einfach ein Gebot der Reinlichkeit, daß prinzipiell jedes Getreide vor dem Vermahlen gewaschen werden sollte.

Nach Prof. Dr. Heinrich-Rostock tragen $^1/_{10}$ g Roggen 60 000 bis 180 000 Stück Pilzkeime an sich, von denen viele Krankheitskeime sind. Bei dieser ungeheueren Zahl ist es klar, daß unbedingt Keime selbst in den weißesten Mehlen vorhanden sein müssen. Ist es doch nach Prof. Wittmack ein besonderes Zeichen des Weizenmehles, daß man darin Teile, selbst ganze Stücke der Bärtchenhaare findet.

Um nun möglichst wenig von diesem Schmutz und den strohigen Holzfasern, die das Brot bitter und schlecht schmeckend machen, ins Mehl zu bekommen, wird dieses so fein als irgend möglich gesichtet, womit aber sehr viele Nährstoffe zwecklos ausgeschieden werden. Das beweist beispielsweise der Satz in dem vom kaiserl. Reichsgesundheitsamte herausgegebenen Gesundheitsbüchlein, wo es auf Seite 64 heißt: „Da nun beim Mahlen eine vollkommene Trennung des Kornes vom Zellstoff auch mit Hilfe der vorzüglichsten Mühleneinrichtung bisher nicht möglich war, so ist das Mehl ärmer an Eiweiß und Salzen als das Getreidekorn."

Was das Mehl verloren hat, ist die Kleie nahrhafter geworden.

Wenn diese nun auch als Viehfutter gut verwertbar ist, so ist dies doch ein großer gesundheitlicher und volkswirtschaftlicher Mißgriff. Gesundheitlich deshalb, weil die Nährsalze des Getreides für die menschliche Nahrung wichtig und geradezu unentbehrlich sind. (Deshalb finden auch die Schrotbrote [Landbrote] noch guten Absatz.) Wirtschaftlich deshalb, weil 100 kg Kleie mit 15% Eiweißgehalt 10 M. kosten, 100 kg Magerfleisch mit 20% Eiweißgehalt aber 160 M. Somit kostet 1 kg Eiweiß aus Kleie 66⅔ Pf., 1 kg Eiweiß aus Fleisch dagegen 8 M., also 12 mal soviel. Dies zeigt den Weg: Die Nährsubstanzen in der Kleie, die einen großen Wert darstellen, müssen reiner und brauchbarer gemacht, die für die Menschenmagen unverdaulichen und ekelerregenden Holzfaserhäute aber gründlicher abgestoßen werden. Es ist dies die vom Reichsgesundheitsamt verlangte bessere Trennung des Kornes vom Zellstoff.

Betrachtet man die Struktur und Beschaffenheit des Getreides näher, so ist klar, daß nur durch Waschen im fließenden Wasser ein sicheres Trennen des Schmutzes vom Nährstoff mög-

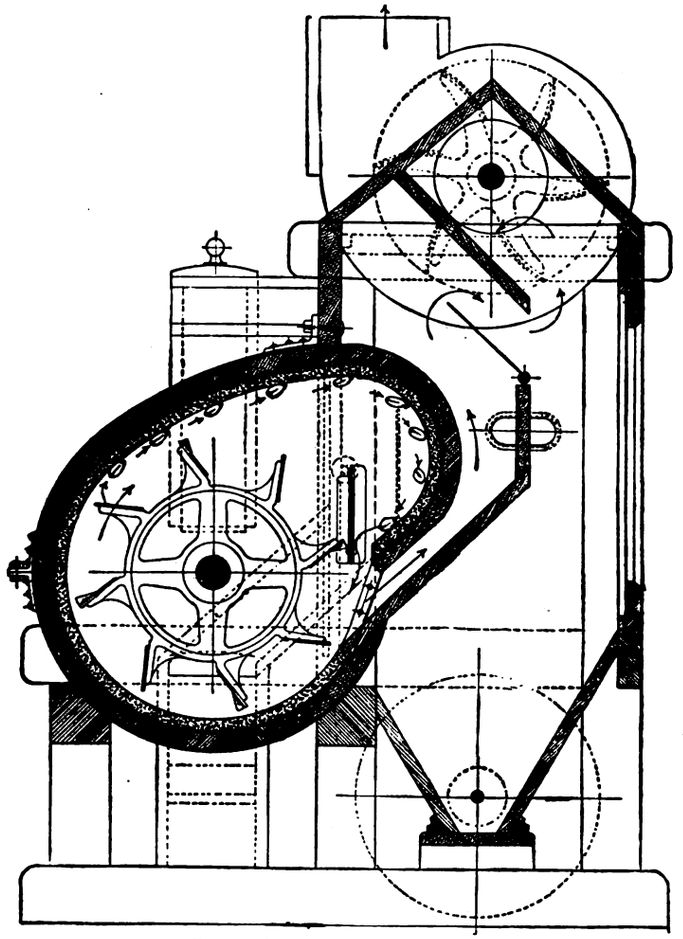


Fig. 80. Z. A.: Schleif-, Spitz- und Schälmaschine „Solo".

lich ist. Es saugen auch nur die äußeren Holzfasern momentan Wasser auf. Was liegt nun näher, als beim Waschen gleich diese Häute abzuziehen, dann bleibt das Korn trocken.

Die praktische Lösung dieser Frage bietet das Mahlverfahren der Steinmetz Back-Haus G. m. b. H. in Mannheim.

Der Arbeitsgang ist folgender:

Das durch Sortiermaschinen 1, Fig. 81, gut vorgereinigte Korn fällt bei 2 in fließendes Wasser, wobei Steine und Eisen sich abscheiden. Darauf wird das Wasser in der Schleuder 3 ausgeschleudert, und das feuchte Getreide geht in der Schnecke 4 in den eigentlichen Enthülsungsapparat, wo es gerollt, gedrückt und enthülst wird, während der Sauglüfter 8 die feuchten Hülsen abzieht. Diese gehen durch den Zyklon 9 in den Kleientrockner 10. Die Enthülsungsmaschine besteht aus den drei Schältrommeln 5, 6 und 7. Der ganze Vorgang der Befeuchtung dauert nur Sekunden. Das trockene Getreide verläßt die Maschine bei 11 und kann sofort weiter zur Vermahlung gehen; denn es hat keinen größeren Wassergehalt als vorher im trockenen Zustand. Die Kleien werden bei 12 abgefangen.

Digitized by Google

Selbstverständlich kann auch jede kleinere Mühle aus solch sauberem Getreide ein reinliches Mehl herstellen, das bei höchster Ausbeute absolut rein und pilzfrei ist. Die zuerst abgezogene strohige Kleie wird nach dem Trocknen mit der Ausmahlkleie gemengt, so daß ca. 4 % nicht über die Walzen und Mahlmaschinen geführt zu werden brauchen. Dieses Müllerei-System ist somit weniger zeitraubend, einfacher, und gibt doch reineres Mehl und demzufolge auch ein schmackhafteres Brot. Da auch die Ausbeute aus dem Getreide gesteigert werden kann, eignet sich diese Art besonders für Mühlen, die schon Bäckerei haben oder solche anlegen wollen. Eine Mühle mit 50—100 Sack Tagesleistung ist immer ein Kleinbetrieb, bei dem nicht viel zu holen ist. Liegt diese Mühle aber in einer Stadt oder in der Nähe und richtet Brotfabrikation ein, so wird sie schon bei einer Tagesleistung von 20—50 Ztr. Brot ein rentabler Großbetrieb. Darin also liegt der Rettungsweg für die Kleinmühlen, sie müssen sich der Zeitströmung anpassen, die auf Brotfabrikation hindrängt. Umgekehrt sollten Brotfabriken sich eine kleinere Mühle der Umgegend sichern und in ihr diese neuzeitliche Mehlherstellung einrichten, womit sie jeder Konkurrenz gewachsen sind.

Der Hauptvorzug der Getreidemüllerei nach Steinmetz-System ist eben die sichere Herstellung eines reinen Mehles und schmackhaften Brotes bei einfacher Einrichtung.

---

der in Fig. 83 dargestellte Füllapparat an das rechte Ende von Fig. 85 angesetzt zu denken, so daß also von links nach rechts dem Arbeitsvorgang entsprechend aufeinander folgen: Einweichapparat, Reinigungsapparat, Ausspritzapparat und Füllapparat. Eine komplette Anlage oder sogenannte „Kolonne" besteht aus zwei Einweichapparaten, zwei Flaschenreinigungsmaschinen, zwei Nachspritzapparaten und einem Flaschenfüller. Die Leistung pro Kolonne beläuft sich in einer Stunde auf 2000 bis 2400 Flaschen je nach ihrer Art. Zum Einweichen, Reinigen, Ausspritzen, Durchleuchten und Füllen der Flaschen sind sechs Arbeiter notwendig, außer denen zum Verschließen und Etikettieren. Ein Arbeiter setzt die leeren Flaschen in die Flaschenkästen und beschickt die Einweichapparate; je zwei sind für die Bedienung der Reinigungs- und Ausspritzapparate erforderlich, und der sechste arbeitet am Flaschenfüller.

Der von der ausführenden Firma konstruierte „Mammut"-Flascheneinweichapparat weicht von allen bis jetzt bestehenden insofern ab, als er keinerlei Kettengetriebe besitzt, jeder Flaschenkasten ein Ganzes für sich bildet und unabhängig von den anderen arbeitet. Die Traverse des Einweichapparates ergreift die mit leeren Flaschen gefüllten Kästen, schiebt sie wagerecht ins Weichwasser, wo sie sich füllen, ohne herauszuschwimmen. Sie machen dann den Weg durch das ganze Wasserbad; die Abbildung zeigt deutlich die Lage der Flaschen in den einzelnen Stadien. Aus

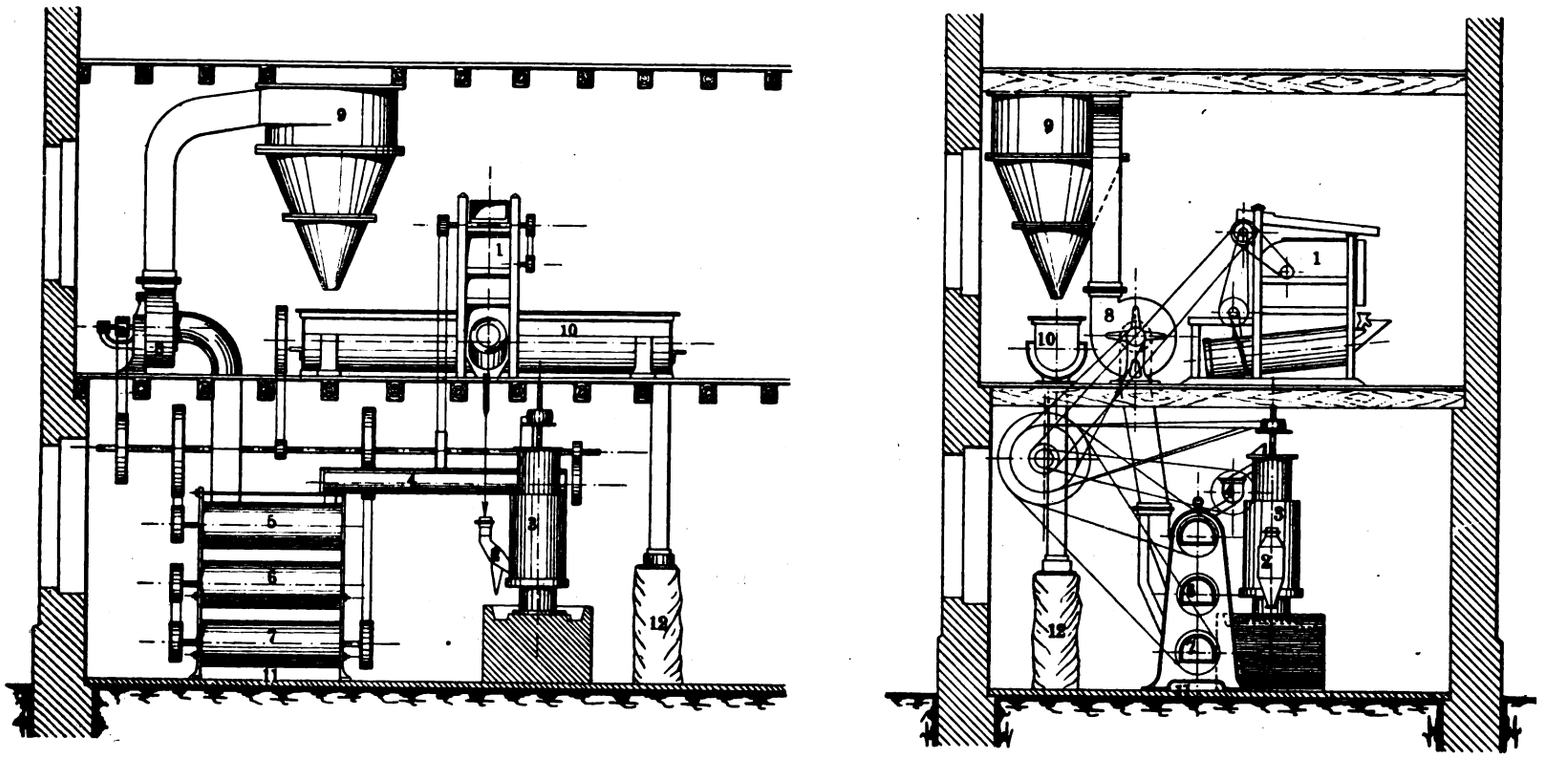


Fig. 81. Z. A.: Reinigungs- und Mahlverfahren, System Steinmetz.

○○○○ Gärungsindustrie. ○○○○
Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Flaschenkellereianlage.

(Mit Abbildungen, Fig. 82—85.)

Nachdruck verboten.

Wenn Brauereien heutzutage ihren Absatz steigern wollen, so müssen sie auch dem Flaschenbiergeschäft erhöhte Aufmerksamkeit zuwenden. Um dabei konkurrenzfähig zu bleiben, gilt es, die Flaschenkellereianlagen so modern und vorteilhaft als möglich einzurichten. In diesen Anlagen soll in kürzester Arbeitszeit ein verhältnismäßig großes Quantum hereinkommender Flaschen eingeweicht, gereinigt und frisch gefüllt werden. Die zur Bedienung der einzelnen Apparate erforderliche Anzahl Arbeiter ist möglichst zu reduzieren, da diese Arbeitskraft recht teuer ist und gerade die Handarbeit in diesem Betriebe Veranlassung zu Flaschenbruch, Ungleichmäßigkeit und Versehen bietet. Andererseits sind natürlich die Apparate so zu konstruieren, daß ihre Arbeit die eben gerügten Mängel nicht aufweist und in hygienischer Beziehung den höchsten Ansprüchen genügt.

Die Fig. 83 u. 85 zeigen in schematischer Darstellung eine Flaschenkellereianlage in der neuesten Ausführung der Filter- und Brautechnischen Maschinenfabrik A.-G. vorm. L. A. Enzinger, Worms a. Rh., und zwar ist dem Einweichwasser tauchen die Kästen in ziemlich vertikaler Stellung auf, so daß sich die Flaschen beim Weitertransport bis zu einem vorher bestimmten Punkt entleeren. Jeder Flaschenkasten bildet einen kleinen Karren, der auf oder zwischen den Schienen der U-förmigen Bahn seine Führung findet. Nur wenn die Bahn mit Kästen voll besetzt wird, erfolgt eine Weiterbeförderung. Die Bewegung wird durch ein Kolbengetriebe bewirkt, indem der Kolben eines oberhalb des Einlaufes angebrachten Zylinders mittels Querhaupt auf die Rückseite des letzten Kastens drückt und damit die ganze Reihe um eine Kastenlänge vorschiebt, so daß also im Auslauf ein Kasten ausgeschoben wird, der in einem Rollwagen direkt vor die Reinigungsmaschine „Mammut" rückt. Damit löst er den Ausrücker automatisch, setzt also das Kolbengetriebe still. Erst wenn der leere Kasten auf einer seitlichen Gleitschiene zu dem Arbeiter zurückkehrt, der die Kästen mit leeren Flaschen beschickt, wird die Förderung wieder in Gang gesetzt. Ein Arbeiter ist so imstande, zwei Einweichapparate, die zu einer Kellereianlage gehören, zu bedienen. Er hat eben weiter nichts zu tun, als die leeren Flaschen in die Kästen zu stellen und diese in den Apparat zu schieben. Von da ab erfolgt der Betrieb automatisch.

Jeder Apparat bewältigt 1000 bis 1200 Flaschen in der Stunde, bei einer Einweichdauer von 45 bis 55 Minuten je nach Größe der Flaschen. Der Wasser- und Kraftverbrauch ist äußerst niedrig, die Arbeitsersparnis dagegen recht groß. Da alle Füllkästen voneinander unabhängig sind, lassen sich etwaige Reparaturen ohne Betriebsstörung vornehmen.

In der Flaschenreinigungsmaschine werden darauf die geweichten Flaschen einer durchaus maschinellen Reinigung unterworfen. Die sich schnell drehenden Bürstenspindeln, welche

Digitized by Google

die Reinigung verursachen, sind auf einer um eine horizontale, langsam und großenteils unter Wasser sich drehenden Scheibe angeordnet. Es ist so möglich, daß die Bürsten ununterbrochen mit Flaschen beschickt werden können, ohne daß die Dauer der Reinigung beeinträchtigt wird. Die Bürste mit der Flasche taucht sofort in heißes oder kaltes Wasser unter, und letztere wird hier selbsttätig mit Wasser gefüllt, alsdann aber außen und innen sowie am Boden durch rotierende Bürsten unter Wasser kräftig gereinigt. Dabei wird die Flasche selbst in Drehung versetzt. Sobald sie

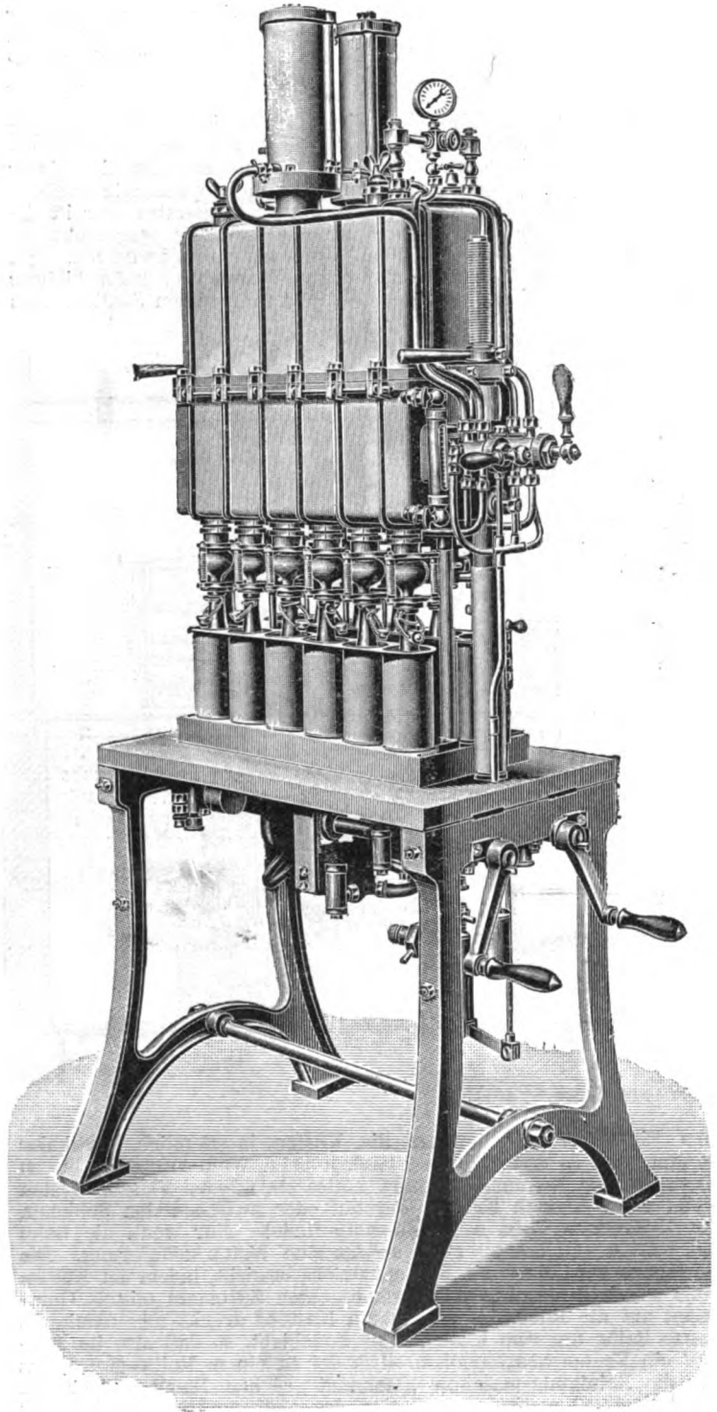


Fig. 82. Z. A.: Flaschenkellereianlage.

wieder an der Oberfläche erscheint, wird sie vom Arbeiter abgezogen und durch eine neue ersetzt. Die Scheibe ist mit fünf Bürstenspindeln versehen, so daß immer in Zwischenräumen von einigen Sekunden eine Flasche aus dem Wasser auftaucht, die der Arbeiter von der Bürste abziehen muß, worauf er eine neue aufzustecken hat. Die Einrichtung ist so getroffen, daß die Scheibe in der Minute 4 Umdrehungen macht, so daß in dieser Zeit $4 \times 5 = 20$ Flaschen gereinigt werden können, was einer stündlichen Leistung von 1200 Flaschen entspricht. Hat der die Maschine bedienende Arbeiter durch Übung im Abnehmen und Aufstecken der Flasche größere Geschicklichkeit erreicht, so läßt sich die Tourenzahl und damit die Leistung der Maschine erhöhen. Hervorzuheben ist, daß die durch die Rotation der Bürstenwalzen verursachte Bewegung des Wassers nicht unwesentlich zur Reinigung der Flaschen beiträgt. Die Maschine läßt sich für jede Art Flaschen verwenden. Die unter Wasser arbeitenden Teile sind in Phosphorbronze ausgeführt, so daß eine große Dauerhaftigkeit gewährleistet erscheint. Jede Flasche ist gezwungen, den vorgeschriebenen Weg zu machen, ehe sie von der Bürste abgenommen werden kann; somit werden alle Flaschen genau gleichmäßig gewaschen, was bei anderen Maschinen nicht immer der Fall ist. Bei letzteren kann der Arbeiter gewöhnlich die Flaschen nach seinem Belieben längere oder kürzere Zeit auf den Bürsten lassen. Will er Zeit gewinnen, so läßt er die Flaschen nur einen Augenblick auf der Bürste. Er hat dann zwar ein großes Quantum gereinigt, dürfte aber kaum nachweisen können, daß alle Flaschen gleichmäßig sauber sind. Bei den Flaschenreinigern „Mammut" ist dies nicht möglich; denn wenn die Flasche aufgesteckt ist, kann der Arbeiter sie erst entfernen, wenn sie wieder auftaucht, also den zur Reinigung erforderlichen Weg vollständig zurückgelegt hat.

Nachdem die Flasche den Reinigungsapparat passiert hat, wird sie in den horizontalen Nachspül- oder Ausspritzapparat eingesetzt. Das Nachspritzen geschieht ebenfalls automatisch, und es ist Vorsorge getroffen, daß jede Flasche genau soviel Wasser bekommt wie die andere. In dem Nachspülapparat wird jede Flasche zweimal ausgespritzt.

Damit ist die Flasche für die Füllung ausreichend vorbereitet. Je 6 Flaschen werden in einen Kasten eingesetzt, der unter die eine Seite des Gegendruck-Flaschenfüll-Automaten „Mammut" (Fig. 82) gebracht wird. Letzterer arbeitet ohne Hähne, so daß ein Undichtwerden ausgeschlossen ist. Die stündliche Leistung beträgt je nach der Größe der Flaschen bis zu 2500 Flaschen. „Mammut" arbeitet ohne Bier- und Kohlensäureverlust. Die gefüllten Flaschen können selbst bei Temperaturen des Bieres bis zu 15° C offen stehen bleiben, ohne daß das Bier aufschäumt. Flaschenbrüche können nur dann vorkommen, wenn die Flaschen bereits Sprünge haben, weil sie nicht durch starren Gummi, sondern durch Luftbuffer abgedichtet werden. Der Flaschenhals wird in einen hohlen elastischen Dichtungskörper des Füllkopfes eingeschoben. Der Wandungshohlraum der Dichtung wird mit Preßluft aufgefüllt, die den Hohlkörper aufbläst und die Gefäßmündung gegen den Füllkopf abdichtet. Die Preßluft wird dann vom Dichtungskörper in die zu füllende Flasche geschickt, so daß alle Flaschen vor dem Biereintritt auf Druck geprüft werden und bei etwaigem Zerspringen keinerlei Bier verloren gehen kann. Die Flaschen werden gleichmäßig voll, und die Höhe der Füllung kann beliebig eingestellt werden. Da selbst gleiche Flaschensorten Höhenunterschiede bis zu 20 mm aufweisen, ist der Apparat so konstruiert, daß er diese Differenzen selbsttätig ausgleicht. Der in die Flasche einzuführende Hohlstutzen des Luftkissendichtungskörpers ist von einer nachgiebig angebrachten Büchse mit hohlkegelförmiger Mündung umgeben, die beim Einsetzen die Führung bildet, beim Wegnehmen die Flasche vom Dichtungsstutzen herunterschiebt.

In solchen Fällen, wo mehrere Sorten Flaschen gefüllt werden müssen, oder die Leistung des Mammut-Flaschenfüllers nicht voll ausgenutzt wird, verwendet man vorteilhaft die in Fig. 84 dargestellte Gegendruck-Schnell-Flaschenfüll-Maschine, in der selbst ausgesprungene Flaschen tadellos gefüllt werden. Jeder Hahn bildet hier ein Element für sich, so daß die Leistung beliebig zu vergrößern ist. Die Leistung beträgt pro Hahn bei ganzen Flaschen (¾ l) ca. 200 Stück pro Stunde, bei halben Flaschen (½ l) ca. 250 Stück pro Stunde. Beim Abfüllen mit diesem Apparat wird das Bier in keiner Weise aufgeregt und die Kohlensäure nicht gelockert. Es ist deshalb gar nicht nötig, mit übermäßig hohem Gegendruck zu füllen, um die durch die Aufregung gelockerte Kohlensäure zu halten. Am besten wird nur mit dem üblichen Spundungsdruck oder höchstens $^1/_{10}$ At darüber abgefüllt. Dies hat den Vorteil, daß beim Abnehmen der Flaschen, wobei das Bier plötzlich bis zum Verschließen entlastet wird, kein nachteiliger Stoß entsteht und sich keine Kohlensäure zu lockern sucht. Die Belüftung des Bieres ist auf ein Minimum reduziert, und das abgefüllte Bier zeichnet sich deshalb durch große Haltbarkeit aus.

○○○ Neuerungen und Patente. ○○○

Die Kältemaschine von Dr. Friedrich Sauer in Potsdam (D. R.-P. 191 892) ist dadurch gekennzeichnet, daß gewöhnliche atmosphärische Luft durch eine Expansionsturbine arbeitverrichtend in einen durch Dampf oder Wasserstrahlgebläse dauernd evakuierten Raum eingesaugt und die Abkühlung der Luft in diesem Raume zu Kühlzwecken ausgenutzt wird.

Ein Verfahren zur Herstellung von alkoholfreiem Bier von normalem Biergeschmack ist der Deutschen Malzfabrik G. m. b. H. in Groß-Crostitz unter Nr. 180 288 patentiert worden. Es besteht in dem Einwirkenlassen von Hefe auf Würze bei etwa 0° C. Die Hefe wird in der an sich bekannten Weise einer Vorbehandlung unterworfen, die in einer längeren Lagerung bei 6° C bis zur Temperatur des Wachstumsmaximums der Hefe besteht und bezweckt, die alkoholbildenden Enzyme der Hefe möglichst zu schwächen, die eiweißabbauenden dagegen zu stärken.

Digitized by Google

Stärke- und Zuckerindustrie. Genußmittel.

Die alkaloidhaltigen Genußmittel.

Von **Georg Wolff.**

Nachdruck verboten.

Zu den alkaloidhaltigen Genußmitteln gehören in erster Linie Kaffee, Tee, Kakao, ferner Tabak, sodann die nicht so allgemein verbreiteten Kokablätter, Betelnüsse, Opium.

Man hat diesen Genußmitteln ihren gemeinsamen Namen gegeben, weil in allen diesen Pflanzenstoffen ein besonderes Alkaloid enthalten ist. Die gemeinsame Bezeichnung „Alkaloide" paßt eigentlich nach den neueren genauen Untersuchungen nicht mehr auf alle. Es hat sich gezeigt, daß die einzelnen Alkaloide sehr verschiedenen Klassen von Stoffen angehören können. Z. B. zählen Kaffein und Theobromin zur aliphatischen Reihe, während Nikotin, Atropin, Kokain, Morphin, Strychnin in die Klasse der aromatischen Verbindungen gehören. Eine allen Alkaloiden gemeinsame Eigenschaft ist, daß sie fast durchweg sehr starke Gifte sind. Darauf beruht die schädliche Wirkung, die zu starker Kaffee oder Tee ausübt. In mäßigen Gaben genossen sind sie dagegen von wohltuendstem Einfluß und erhöhen die Arbeitsfähigkeit unseres Körpers. In dieser Hinsicht wirken sie besonders dadurch günstig, daß sie den Blutkreislauf im Körper beschleunigen, eine stärkere Durchspülung der Organe mit Blut veranlassen. Sie beeinflussen also indirekt in günstigster Weise die Ernährung, da das Blut der Träger der Ernährungssubstanzen ist. Je rascher das Blut den Organen zuströmt, desto schneller werden sie wieder leistungsfähig.

Das ohne Zweifel, in Deutschland wenigstens, wichtigste der hierhergehörigen Genußmittel ist der Kaffee. Die Kaffeebohnen sind die von der Fruchtschicht und den Samenhäuten befreiten Samenkerne der Kaffeestaude (Coffea), eines zur Familie der Rubiazeen gehörigen Strauches, der eine Höhe von 10 m erreichen kann. Um eine bessere Frucht zu erhalten, schneidet man ihn so zu, daß er nur 2—2½ m hoch wird. Von einer Staude kann man bis zu 5 kg Samen erhalten. Über die Heimat des Kaffees ist man nicht ganz einig. Der Hauptanteil an der Kaffeeerzeugung fällt heute Brasilien zu, das jährlich fast 500 Millionen kg produziert. Am meisten geschätzt wird auch heute noch der echte arabische Kaffee; da aber in ganz Asien jährlich nur gegen 70 Millionen kg Kaffee gewonnen werden, wovon der Hauptanteil auf Indien, Java, Ceylon und nur der Rest auf Arabien entfällt, so ist es verständlich, daß echter Mokka selten ist.

Die Kaffeesamen werden vor der Verwendung bei einer Temperatur von ca. 200° C geröstet, wodurch der Wohlgeschmack des Kaffees erhöht wird. Hiernach werden die Bohnen glasiert, indem ihnen etwas Zucker zugesetzt und das Röstverfahren eine Weile bis zur Karamelisierung des Zuckers fortgesetzt wird, wobei sich der Zucker braun färbt und den Bohnen einen schönen schwarzbraunen Glanz verleiht. Damit ist der Prozeß vollendet.

Durch das Rösten ändert der Kaffee natürlich seine Beschaffenheit. Er erfährt einen Gewichtsverlust von ca. 15%, indem das in den Kaffeebohnen enthaltene Wasser verdunstet und der Zellulosebestandteil (Rohfaser) zum Teil verkohlt. Damit ändert sich auch seine chemische Zusammensetzung, indem eine Verschiebung hauptsächlich zugunsten der organischen Bestandteile eintritt, wie die folgende Tabelle der prozentigen Zusammensetzung nach den Untersuchungen J. Königs ergibt.

Zusammensetzung des Kaffees.

	Ungebrannt	Gebrannt
Stickstoffsubstanz außer Koffein	8,43%	12,05%
Koffein	1,18 „	1,38 „
Fett	13,23 „	15,63 „
Zucker	3,25 „	1,32 „
Sonstige stickstoffreie Stoffe	31,42 „	38,41 „
Rohfaser	27,72 „	24,27 „
Asche	3,48 „	3,75 „
Wasser	11,29 „	3,19 „
	100,00%	100,00%.

Man sieht, der Hauptverlust beruht auf der Verminderung des Wassers.

Ohne Zweifel ist von den im Kaffee enthaltenen Stickstoffsubstanzen das Koffein das wichtigste. Der Gehalt an Koffein schwankt zwischen 1 und 1,5 %. Über seine Bedeutung als wirkendes Prinzip im Kaffeeaufguß sprachen wir schon. Das Koffein, mit chemischem Namen 1, 3, 7-Trimethyl-2, 6-Dioxypurin ist eine schwache Base. Es ist außer im Kaffee noch im Tee enthalten (daher auch Thein genannt) und in sehr geringer Menge im Kakaosamen.

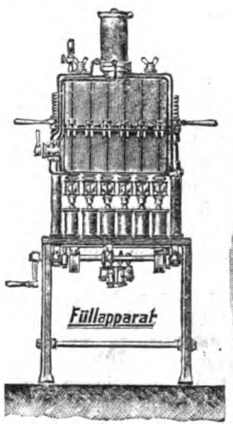


Fig. 83.

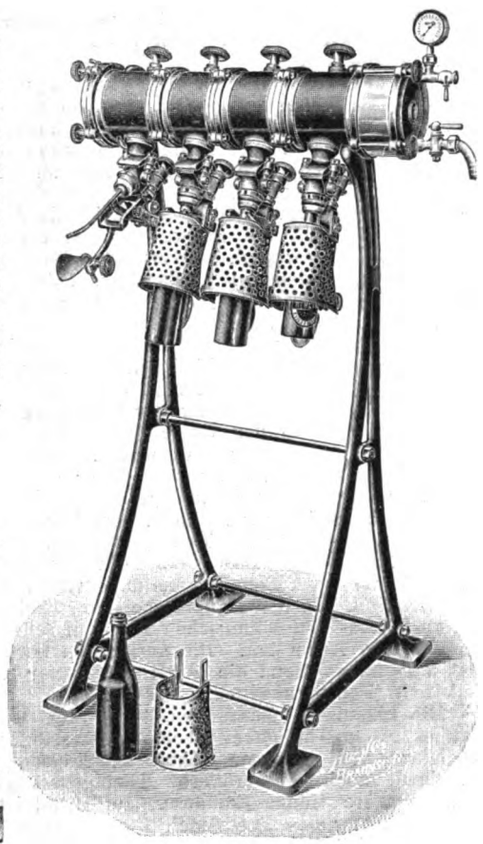


Fig. 84.

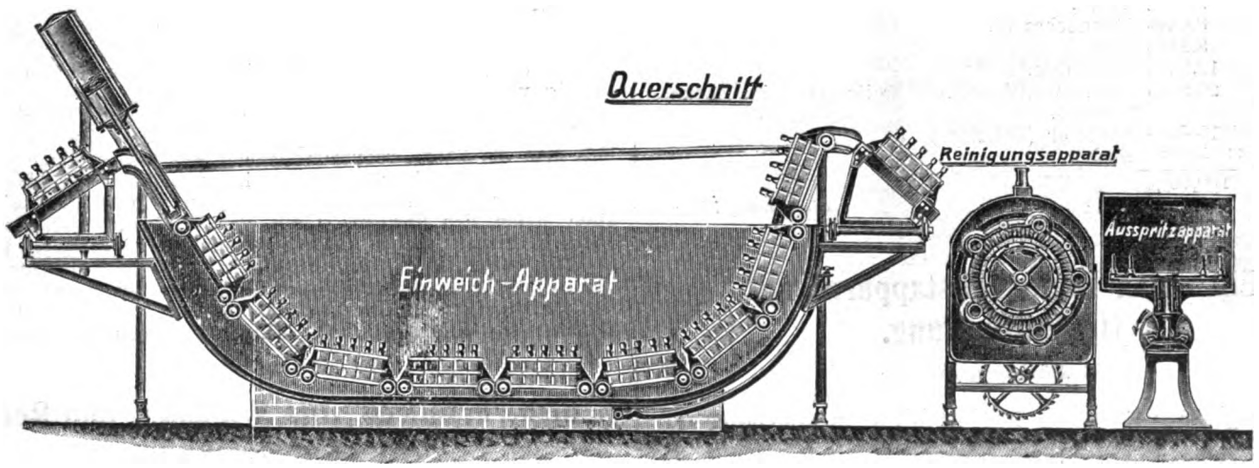


Fig. 85.

Fig. 83—85. Z. A.: Flaschenkellereianlage.

Koffein kristallisiert mit einem Molekül Wasser in glänzenden Nadeln und ist in Wasser leicht löslich. Im Jahre 1897 gelang es Emil Fischer, aus der Harnsäure zunächst Xanthin herzustellen, aus dem sich durch Methylierung seiner drei H-Atome das Koffein darstellen läßt. Damit ist der Weg gewiesen, diese wichtige Base wie auch das sehr ähnliche Theobromin, von dem beim Kakao die Rede sein wird, synthetisch darzustellen, was in der Technik der künstlichen Nahrungsmittelgewinnung von größter Wichtigkeit sein könnte.

Das im Kaffee enthaltene Fett besteht aus den Glyzeriden

Digitized by Google

der Palmitin-, Stearin- und Ölsäure, also den üblichen Bestandteilen pflanzlicher und tierischer Fette. Ferner sind vorhanden Gerbsäure, Zucker, eine geringe Menge Dextrin, die schon erwähnte Zellulose, die beim Rösten zum Teil verkohlt wird, und Mineralstoffe. Den Hauptbestandteil der letzteren bildet das Kalium; in geringeren Mengen sind vorhanden Natrium, Kalzium, Magnesium, Eisenoxyd, Phosphorsäure, Schwefelsäure, Siliziumdioxyd.

Beim Rösten entstehen gewisse wichtige Stoffe, wie z. B. das Kaffeol, ein bei ca. 200° C siedendes Öl, das in besonderem Maße das Kaffeearoma besitzt. Seine chemische Konstitution ist noch nicht klar entschieden, einige halten nicht das Koffein, sondern das Kaffeol für den wirksamen Bestandteil des Kaffees. Nach den Untersuchungen E. Erdmanns enthält das durch Destillation von geröstetem Kaffee gewonnene Kaffeeöl Furfuralkohol $C_4H_3O \cdot CH_2OH$, dem Erdmann außer dem Koffein die physiologischen Wirkungen des Kaffees zuschreibt, während das Kaffeearoma vorwiegend von den im Kaffeeöl enthaltenen stickstoffhaltigen Substanzen bedingt wird. Über diese Dinge gehen die Meinungen noch auseinander.

Tee besteht aus den getrockneten und zusammengerollten Blättern des Teestrauches (Thea chinensis), der in China, Japan und den übrigen Gebieten Hinterasiens angebaut wird. Auch der Teestrauch wird wie der Kaffeebaum gegen 10 m hoch; aus landwirtschaftlich-technischen Gründen läßt man ihn jedoch auch nur 2—2½ m hoch werden. Da er immergrüne Blätter hat und im Jahre mehrmals neue Blätter treibt, ist die Ausbeute sehr ergiebig. Allerdings können die Blätter erst im dritten Jahre verwendet werden. Der Teestrauch braucht guten Boden und starke Düngung.

Wir verwenden im allgemeinen chinesischen Tee, während der aus Japan stammende vorwiegend nach Nordamerika exportiert wird. Die vielen im Handel befindlichen Teesorten verdanken ihren Unterschied mehr der verschiedenartigen Präparation der Teeblätter als einem verschiedenen Ursprung. Den grünen, gelben, schwarzen, roten Tee kann man aus derselben Pflanzenart durch verschiedenartige Behandlung der Blätter gewinnen. Der grüne Tee wird z. B. in der Weise hergestellt, daß die Blätter sofort nach dem Abpflücken gerollt und in der Sonne getrocknet und schwach geröstet werden, während der gelbe Tee nicht in der Sonne, sondern im Schatten getrocknet wird. Durch ähnliche minimale Abweichungen im Zubereitungsverfahren wird der schwarze und rote Tee gewonnen.

Die Anzahl der Teesorten, die meist nach ihrem Ursprungsorte, seltener nach dem Herstellungsverfahren bezeichnet werden, ist sehr groß. In der Hauptsache unterscheidet man chinesischen, Ceylon-, Java- und ostindischen Tee, von denen jede Gruppe wieder verschiedene Arten hat. Die geringeren Sorten läßt man längere Zeit welken, während die guten Sorten gar nicht oder nur kurze Zeit dem Welken ausgesetzt werden.

Die chemische Zusammensetzung des Tees hat mit der des Kaffees große Ähnlichkeit; bemerkenswerte Unterschiede sind vor allem ein viel größerer Gehalt an Stickstoffsubstanzen, dementsprechend auch ein größerer Theingehalt und vor allem eine viel geringere Menge Zellulose. Im Mittel ist die chemische Zusammensetzung des Tees nach Königs Angaben folgende:

8,46%	Wasser,
24,13%	Stickstoffsubstanz,
2,79%	Thein,
0,68%	ätherisches Öl,
8,24%	Fett,
12,35%	Gerbsäure,
26,81%	sonstige stickstoffreie Stoffe (Dextrin, Zucker, Gummi),
10,61%	Rohfaser (Zellulose),
5,93%	Asche.
100,00%	

(Fortsetzung folgt.)

Ein neuer Dextrinröstapparat mit Heißluftheizung.

(Mit Abbildung, Fig. 86.)

Nachdruck verboten.

Die meisten der bisher gebräuchlichen Dextrinröstapparate arbeiten mit Heißwasserheizung oder mit direkter Feuerung unter Zwischenschaltung eines Ölbades. Obgleich beide Systeme relativ Gutes leisten, haften ihnen doch einige Übelstände an, die bei dem in Fig. 86 wiedergegebenen Dextrinröstapparat mit Heißluftheizung der Firma W. H. Uhland G. m. b. H. in Leipzig-Gohlis beseitigt sind. Es kommt bei den Apparaten mit Heißwasserbeheizung vor, daß die Röhren explodieren, wobei ein nicht unerheblicher Schaden entsteht. Die Apparate mit Ölbad, bei denen allerdings keine Explosionsgefahr besteht und wo die Wärmeübertragung sehr wirksam und gleichmäßig ist, sind in der Unterhaltung etwas kostspielig und ergeben, wenn sie nicht sehr sorgfältig ausgeführt werden, Ölverluste durch Undichtheiten.

Die neuen Röstapparate mit Heißluftheizung vereinigen nun gewissermaßen die Vorteile beider Systeme in sich, ohne ihre Nachteile zu besitzen.

Wie aus Fig. 86 ersichtlich ist, geben bei ihnen die Heizgase ihre Wärme nicht direkt an die Röstkessel ab, sondern werden durch mehrere Rippenrohre geführt, die in einer Art Kammer unter den Röstkesseln angeordnet sind. Es erwärmt sich dadurch zunächst die die Rippenrohre umgebende Luft, die dann wieder ihre Wärme an den Röstkessel abgibt.

Haben die Heizgase die Rippenrohre durchlaufen, so gelangen sie in ein System von Kanälen, unterhalb der Kammer, die mit Eisenplatten abgedeckt sind. Darin werden sie wieder rückwärts geführt, so daß sie den größten Teil der noch vorhandenen Wärme durch Vermittlung eben jener eisernen Platten von unten her an die Luft in der Kammer abgeben. Auf diese Weise wird eine sehr günstige Ausnützung des Brennmaterials erreicht und durch die Rückwärtsführung der Heizgase eine sehr gleichmäßige Erwärmung der Luft in der Kammer bewirkt.

Bei nur einigermaßen aufmerksamer Bedienung kann die Temperatur dieser Luft niemals eine gewisse Höhe überschreiten, und es ist deshalb ausgeschlossen, daß das Röstgut durch zu hohe Temperatur nachteilig beeinflußt wird. Im übrigen läßt sich die Temperatur der Luft und damit die des Röstkessels durch Reguliervorrichtungen verändern und auf bestimmter Höhe halten, so daß man in den Apparaten mit Heißluftheizung nicht nur dunkle, sondern auch hellgelbe und weiße Dextrine in gleich guter Beschaffenheit herstellen kann.

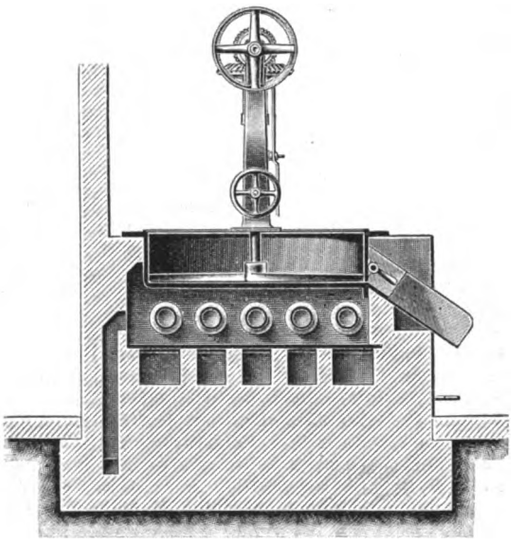


Fig. 86. Z. A.: Ein neuer Dextrinröstapparat.

Es ist ferner die Einrichtung getroffen, nach der Beendigung des Röstprozesses eine verhältnismäßig schnelle Abkühlung des Röstkessels eintreten lassen zu können, was besonders für solche Fälle wichtig ist, wo Stärke nicht in vollkommen trockenem Zustand in die Röstkessel kommt. Der Luftraum unter dem Röstkessel ist nämlich durch mehrere Züge mit dem Schornstein verbunden, so daß, wenn man die in die Kanäle eingebauten Luftventile öffnet, durch den Schornsteinzug kalte Luft durch den Raum unter dem Röstkessel gesaugt und so eine schnelle Abkühlung des Kessels bewirkt wird.

Die Röstapparate selbst sind mit allen Vorrichtungen versehen, die zur Gewinnung einer tadellosen Ware erforderlich sind. Die Röstkessel sind innen glatt ausgedreht und die Rührflügel auf der unteren Seite gehobelt, so daß sie dicht über dem Boden der Kessel hinstreichen und ein Festsetzen des Röstgutes verhüten. Die Flügel sind so geformt, daß sie bei Vorwärtsgang das Röstgut beständig von außen nach innen transportieren, während ein oberhalb angeordnetes Mischwerk die gleichmäßige Zerteilung und Rückführung besorgt. Sollen die Röstkessel entleert werden, so läßt man die Flügel rückwärts gehen, was mittels einer Kupplung im Antriebsmechanismus bewirkt wird, und öffnet die Ablaßklappe. Das Dextrin wird dann von den Flügeln selbsttätig ausgeworfen; diese lassen sich übrigens durch eine Winkelhebevorrichtung anheben, damit der Kessel bequem zu reinigen ist.

Die Röstapparate mit Heißluftheizung werden für eine Füllung von 100—120 kg Röstgut ausgeführt und eignen sich nicht nur zur Herstellung von Dextrin aller Sorten, sondern auch für die Röstung von Zerealien, Mehl, Kakao und Hülsenfrüchten.

Neues Verfahren zum Waschen und Reinigen von Knochenkohle.

(Mit Abbildung, Fig. 87.)

Nachdruck verboten.

Unter Nummer 195188 ist Gustav Hoppe in Helsingfors, Finland ein Verfahren zum Waschen und Reinigen von Knochenkohle patentiert. Es besteht darin, daß heißes, reines evt. aber auch mit Chemikalien versetztes Wasser im Kreislauf von oben nach unten durch die Kohle geleitet wird und hierbei sowohl die außen anhaftenden als auch die eingesogenen Unreinheiten auflöst und mitnimmt. Bei den älteren Apparaten erfolgt der Kreislauf der Waschflüssigkeit von unten nach oben. Hierbei werden die oberen Kohlenstücke abgehoben, gegeneinander zerrieben und fortgetrieben, also Verluste herbeigeführt. Bei dem neuen Verfahren ist Vorsorge getroffen, daß die Flüssigkeit bei

Digitized by Google

einer Abwärtsbewegung in gleichmäßiger Stärke von oben nach unten sinkt, um stets eine gleichmäßige Reinigung zu gewährleisten.

Der Apparat (Fig. 87) besteht aus einem Holzbottich a mit doppeltem Boden. Der obere Boden ist als Sieb ausgebildet und wird durch einen oberen, geflochtenen, mit Sackleinwand überzogenen Rohrboden b und einem unteren, hölzernen Siebboden c gebildet. Der letztere ruht auf Untersätzen d und ist durch diese vom Boden e geschieden. An der Seite des Bottichs ist ein Raum f mit Hilfe einer Zwischenwand von dem die Knochenkohle enthaltenden Teile des Bottichs abgetrennt.

Unten tritt in den Raum f, der mit dem Raum i unter dem Siebboden in Verbindung steht, ein Dampfrohr k ein, das mit einer Düse l in ein auf das Dampfrohr aufgeschraubtes Gehäuse m hineinreicht. Dieses besitzt außer der der Düse gerade gegenüberliegenden Öffnung n seitliche Schlitze o. Auch gelangen, je nach der Größe des Bottichs, zwei und noch mehr Dampfrohre und Räume f zur Anwendung. Meistens aber sind zwei symmetrisch liegende Dampfdüsen vorhanden, weil, wenn nur die Dampfdüse da ist, ein gleichmäßiges Sinken der Flüssigkeitssäule so gut wie ausgeschlossen ist. Dabei kann jedoch statt mehrerer Räume f nur ein einziger Raum vorhanden sein.

Nach oben ist der Bottich durch einen Deckel abgeschlossen, in dessen Mitte sich ein beweglicher Abzugsschlot für den nicht kondensierten Dampf befindet. Durch das Rohr q wird warmes Wasser und durch das Rohr r kaltes in den Bottich eingeführt. Mit s ist ein Übersteigrohr bezeichnet, durch das die verunreinigte Flüssigkeit abgedrückt wird. Das Rohr t dient demgegenüber zum völligen Entleeren des Bottichs.

Man gibt die zu reinigende aus dem Filter kommende Knochenkohle in den Bottich auf, in dem sich bereits soviel angesäuertes oder auch reines evtl. auf 50° C angewärmtes Wasser befinden muß, daß die Kohle davon noch gerade bedeckt wird. Hierauf führt man Dampf durch die verschiedenen Dampfrohre k in gleicher Menge und unter gleichem Druck zu. Der Dampf reißt in den Gehäusen m Flüssigkeit durch die seitlichen Öffnungen o mit sich nach oben und tritt beim Bestreben, den Schlot wieder zu erreichen, in den Kohlenraum über; hierbei erhitzt er die Flüssigkeit und kondensiert sie zum Teil. Die Waschflüssigkeit beschreibt infolgedessen einen Kreislauf aus dem Bottich durch das Sieb nach dem Raum i zwischen den beiden Böden, von dort nach den Gehäusen der Düsen und schließlich zurück in den Bottich. Bei diesem Kreislauf wird die Flüssigkeit bis zum Kochen erhitzt und löst allmählich die von der Kohle abgesonderten Stoffe auf.

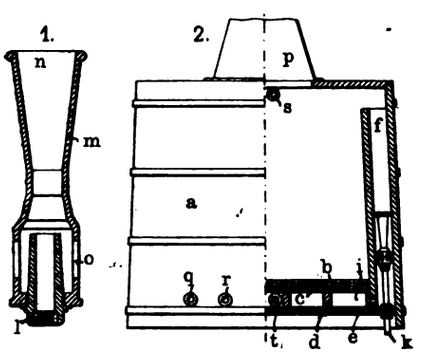


Fig. 87. Z. A.: Neues Verfahren zum Waschen und Reinigen von Knochenkohle.

Das Kochen wird in der beschriebenen Weise etwa fünf bis acht Stunden fortgesetzt, je nachdem die Kohle vorzubereiten und mit Chemikalien zu behandeln ist.

Ist fertig gekocht, so wird die verunreinigte heiße Lösung durch reines kaltes Wasser abgedrückt und dann auch dieses abgelassen. Im Anschluß daran bringt man die Kohle noch in eine Waschmaschine, worauf sie, ohne erst durch eine Darre und einen Glühofen gegangen zu sein, in die Filter geleitet wird.

Umläufe für Saturationspfannen.

Nachdruck verboten.

Bei den Saturationspfannen in Zuckerfabriken kommt es darauf an, einerseits eine möglichst innige Mischung oder Sättigung aller Teile der Flüssigkeit mit den Gasen zu bewirken und andererseits möglichst wenig Kohlensäure ungenutzt entweichen zu lassen. Mittels der Heinrich Jürgens in Fraustadt unter Nr. 194 240 patentierten Vorrichtung, die in jeden beliebigen Saturateur eingebaut werden kann, läßt sich ein vollkommener Umlauf der Flüssigkeit ohne Zuhilfenahme eines mechanischen Antriebes erreichen und zugleich ein Entweichen ungenutzter Kohlensäure sowie die lästige Schaumbildung fast ganz vermeiden.

Zu diesem Zweck werden in der Saturationspfanne oberhalb und unterhalb des Ruhesaftstandes Prellbleche so zueinander geneigt angeordnet, daß durch seitliches Abdrängen der aus den Rohren austretenden Gasstrahlen aus ihrer senkrecht nach oben gerichteten Bewegung ein über den Ruhesaftstand hinausschießendes Gemisch aus Flüssigkeit und Gas erzeugt und gezwungen wird, seinen Weg durch den nicht mit Flüssigkeit erfüllten Raum des Gefäßes nach der entgegengesetzten Seite zu nehmen.

Um für den Fall eines zeitweisen allzu lebhaften Auftriebes eine geringe Menge des aufgetriebenen Gemisches über das obere Prellblech hinaus entweichen zu lassen und so eine Schaumbildung durch allzu lebhaften Stoß des aufgetriebenen Saftes gegen das Prellblech zu vermeiden, ist ein besonderer Raum vorgesehen. Die Prellbleche können auch aus einzelnen Blechen mit Zwischenräumen bestehen. Die Anordnung muß aber so getroffen werden, daß der beschriebene Umlauf des Gemisches auf Saft und Flüssigkeit erreicht wird.

Vorrichtung zum Abdampfen

von Lösungen, insbesondere von Zuckerabläufen unter Luftleere.

(Mit Abbildung, Fig. 88.)

Nachdruck verboten.

Es kommt vor, daß Lösungen, z. B. Zuckerabläufe, unter Luftleere erwärmt, verdünnt und gerührt werden sollen, um gewisse Bestandteile aus ihnen zu verdampfen. Hierzu kann mit Vorteil die August Gräntzdörffer in Magdeburg unter Nr. 192 513 patentierte Abdampfvorrichtung dienen.

In einem mit einem Rührwerk a versehenen Behälter b, der durch ein Rohr c etwa so weit, wie es in Fig. 88 angedeutet ist, mit der Lösung gefüllt wird, und der außerdem mit einer Heizvorrichtung, z. B. den Dampfrohren g, und einer Wasserzuführung h versehen ist, befindet sich dicht über dem Flüssigkeitsspiegel ein Stern d von Absaugerohren, die sich zu einem gemeinsamen Rohre e vereinigen. Statt eines Sternes kann natürlich auch ein Ring, ein Ringspalt oder eine andere Form, die eine gute Verteilung der Absaugestellen über dem Flüssigkeitsspiegel gestattet, gewählt werden. Diese Verteilungsvorrichtung kann entweder stillstehen oder mit

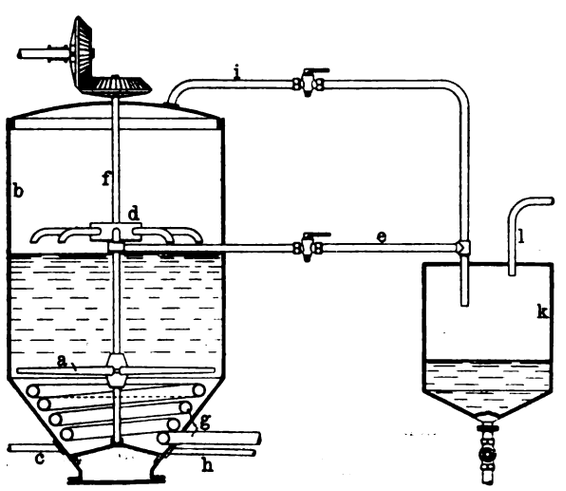


Fig. 88. Z. A.: Vorrichtung zum Abdampfen von Lösungen.

der Rührwelle f umlaufen, so daß die Lage der Absaugestellen wechselt. Außerdem wird in bekannter Weise noch eine Absaugestelle i im oberen Teile des Apparates angeordnet, die zu Anfang, wenn die Lösung noch stark schäumt, benutzt wird, damit nicht zu viel von der Flüssigkeit in die Saugleitung gerät. Hat sich die Schaumbildung gelegt, dann wird die Absaugeöffnung i durch Absperren der Leitung außer Gebrauch gesetzt und dafür die Saugvorrichtung d eingeschaltet. Diese hat den Vorteil, daß sie vermöge ihrer Ausbreitung und ihrer dichten Lage über dem Flüssigkeitsspiegel die entsprechenden Dämpfe sofort abführt, ohne daß ein Kondensieren der Dämpfe in dem Raume über der Flüssigkeit, der wegen der anfänglichen Schaumbildung vorhanden sein muß, und ein Zurückfließen des Kondensats in die Flüssigkeit stattfinden kann.

Falls Schaum mit abgesaugt werden sollte, kann man diesen durch einen in die beiden Saugleitungen e und i oder nur in die untere e eingeschalteten Wassertopf k auffangen, von dem die Leitung l weiter zur Luftpumpe oder zum Kondensator führt.

Für gewisse Zwecke dürfte die Rührvorrichtung a entbehrlich sein und kann dann fortbleiben.

Maschine zum Nachzerkleinern

von Kartoffelreibsel, Maismaische usw.

(Mit Abbildung, Fig. 89.)

Nachdruck verboten.

Das Reibsel, das in den Stärkefabriken aus dem ersten Auswaschsieb überläuft, führt noch eine Menge geschlossener Stärkezellen mit sich und wird deshalb gewöhnlich einer Nachzerkleinerung unterworfen, um durch abermaliges Waschen die Stärkeausbeute zu erhöhen.

Die Nachzerkleinerung erfolgte bisher entweder mit Hilfe von Mahlgängen oder Scheibenmühlen. In allen Fällen aber wurde das Reibsel in dünnflüssigem Zustande, wie es vom Auswaschapparat überläuft, der Nachzerkleinerung unterworfen; dabei tritt jedoch

Digitized by Google

meistens der Fall ein, daß es durch die Mühle hindurchgeschwemmt, also nur wenig zerkleinert wird.

Um diesen Übelstand zu vermeiden, konstruierte Ferdinand Bing in Stavanger, Norwegen, die durch Fig. 89 veranschaulichte Maschine. In der Patentschrift 195 035 behauptet Bing, mit seiner Maschine eine bessere Nachzerkleinerung und höhere Ausbeute dadurch zu erreichen, daß er das Reibsel im entwässerten Zustande, möglichst fest zusammengepreßt, zerreibt. Dadurch sollen die noch unaufgeschlossenen Stärkezellen aufgeschlossen werden.

Das nachzuzerkleinernde Reibsel wird in den Trichter der Presse aufgegeben; diese selbst besteht aus einem gelochten Zylinder b, in dem eine Preßschnecke c das Reibsel ausdrückt und entwässert.

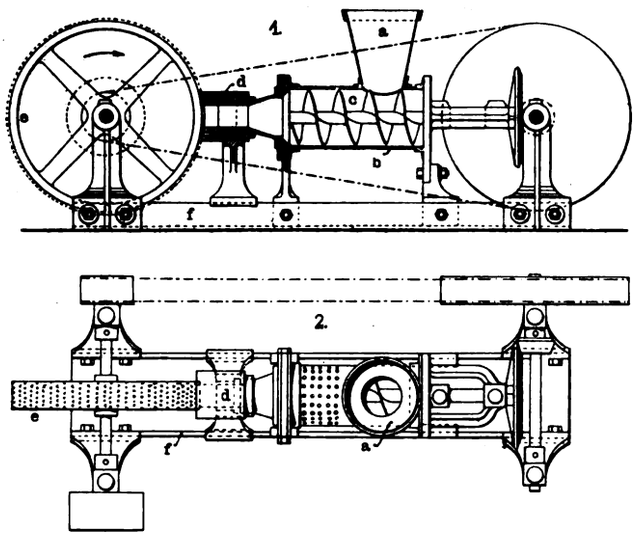


Fig. 89. Z. A.: Maschine zum Nachzerkleinern.

Der Auslauf des Preßzylinders verjüngt sich ähnlich dem Mundstück einer Ziegelpresse und führt das Reibsel nach einem ausgehöhlten, nachstellbaren Reibeklotz d, der gegen eine Reibetrommel e gedrückt ist.

Das U-Eisen f, auf dem die ganze Maschine montiert ist, kann als Sammelmulde für das nachzerkleinerte Gut ausgebildet werden.

○○○ Neuerungen und Patente. ○○○

Die Flanschenverbindung für Spülrohre mit Hart- oder Verschleißfutter unter Benutzung von das Futter abstützenden Ringen wie es sich Thyssen & Comp. in Mülheim, Ruhr, haben patentieren lassen (D. R.-P. Nr. 191 772), ist dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Flanschen von aneinanderstoßenden Mantelrohren ringförmige Platten eingelegt sind, die ohne jede Zentrierung beim Anziehen der Flanschenschrauben gegen die Flanschen gepreßt werden und so weit in das Rohrinnere hineinragen, daß jede Platte als Auflage für das darüber befindliche Futterstück dient.

Landwirtschaft, Tierzucht und Gartenbau.

Eis-Kühlanlage,

System Sterkel.

(Mit Abbildung, Fig. 90.)

Nachdruck verboten.

In einem 1906 veröffentlichten Gutachten der Königl. preuß. wissenschaftlichen Deputation für das Medizinalwesen findet sich folgender Passus:

Belehrung über die zweckmäßige Aufbewahrung von Fleisch in Kühlräumen. Um Fleisch frisch zu erhalten, ist neben niedriger Temperatur erforderlich, daß die Feuchtigkeit der Luft einen bestimmten Grad nicht überschreitet.

Bei einer Temperatur von + 3 bis + 5 °, wie sie in den Kühlräumen herrschen soll, wird die Vermehrungsfähigkeit der Mikroorganismen und deren zersetzende Einwirkung auf das Fleisch erheblich herabgesetzt, aber keineswegs völlig verhindert. Es gibt eine ganze Reihe von Bakterien, die sich sogar bei 0 ° zu vermehren und die Veränderungen im Eiweiß hervorzurufen vermögen, die man als Fäulniserscheinungen bezeichnet. Das längere Zeit im Kühlraum lagernde Fleisch unterliegt also der Gefahr der bakteriellen Zersetzung und wird, auch wenn es nach dem Herausnehmen aus dem Kühlraume noch tadellos frisch erscheint, sehr viel schneller als frisches Fleisch der Fäulnis anheimfallen, da die Zahl der Bakterien sich inzwischen schon außerordentlich vermehrt hat. Es ist ja eine bekannte Tatsache, daß das im Eisschrank oder auf Eis aufgehobene Fleisch trotz niederer Temperatur in verhältnismäßig kurzer Zeit der Verderbnis anheimfällt.

Um in den Kühlräumen das Fleisch in gutem Zustande zu erhalten, muß zu der niedrigen Temperatur noch ein gewisser Trockenheitsgrad der umgebenden Luft hinzukommen. Die Luft darf nicht mit Feuchtigkeit gesättigt sein. Wenn sie noch imstande ist, Feuchtigkeit aufzunehmen, so wird sie die Oberfläche des Fleisches eintrocknen und für die Entwicklung der Mikroorganismen ungeeignet machen. Also erst das Zusammenwirken von niedriger Temperatur und trockener Luft gewährleistet die Haltbarkeit des Fleisches. Die Erfahrungen haben gelehrt, daß schon gute Resultate erlangt werden, wenn die Luft in den Kühlräumen eine relative Feuchtigkeit von 60—70% (jedenfalls nicht über 75%) besitzt."

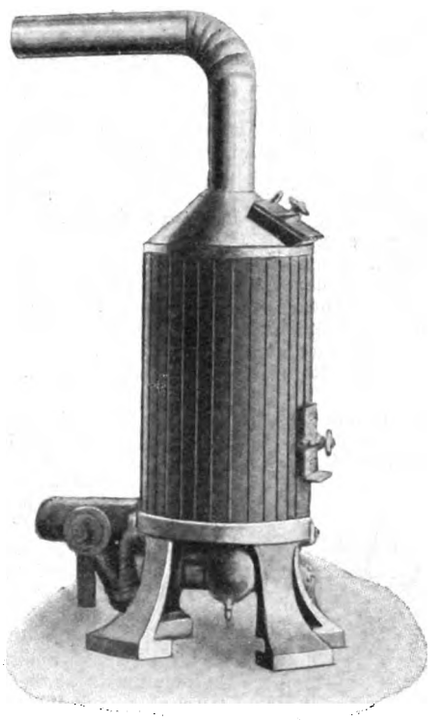


Fig. 90. Z. A.: Eiskühlanlage.

Daß in den üblichen Eiskühlanlagen — die mit Kohlensäure, Schwefliger Säure oder Ammoniak arbeitenden Kältemaschinen finden im Kleinbetrieb weniger Anwendung, da sie eine sehr sorgfältige Bedienung erfordern und die Betriebskosten zu hoch sind — der gewünschte Trockenheitsgrad meist nicht erreicht wird, liegt daran, daß bei der Kühlung mit reinem Eis der Luft nicht genügend Feuchtigkeit entzogen wird. Leitet man aber die Luft durch eine Kältemischung z. B. Eis und Kochsalz, so wird sie soweit unter, kühlt, daß sich genügend Wasser ausscheidet. Die Luft wird dann, wenn sie sich an den Wandungen des Kühlraumes und den eingestapelten Waren wieder auf die richtige Betriebstemperatur — 3 ° bis 5 ° — erwärmt, nicht mehr Feuchtigkeit als zulässig enthalten.

Die Firma Otto Sterkel, Fabrik moderner Kühlanlagen für den Kleinbetrieb, in Ravensburg in Württbg. baut mit Kältemischungen arbeitende Kühlanlagen und garantiert, daß die Luft im Kühlraum hinsichtlich niederer Temperatur und Trockenheit den Anforderungen des zitierten Gutachtens entspricht. Die Anlage besteht aus zwei Teilen, dem Kühlapparat und der Kühlkammer.

In den in Fig. 90 dargestellten, einem Ofen ähnelnden Kühlapparat, der außerhalb der Kühlkammer Aufstellung findet, wird die Eis- und Salzmischung eingeschüttet. Durch ein Gebläse, das ein an die Lichtleitung angeschlossener Elektromotor von 1/6 Pferdestärke treibt, wird die Luft aus dem Kühlraum angesaugt und durch die Kältemischung im Apparat gepreßt. Nachdem die Luft sich hier abgekühlt und einen großen Teil ihrer Feuchtigkeit abgesetzt hat, gelangt sie dann wieder in den Kühlraum. Man läßt die Luft diesen Kreislauf so lange wiederholen, bis im Kühlraum die gewünschte Temperatur erreicht ist.

Durch Regulieren des Motors kann die Kälteerzeugung beliebig forciert oder verlangsamt werden; man hat also den Betrieb in der Hand und steht nicht machtlos vor einem Haufen Eis, der nicht genügend schmilzt, wenn man rasch Kälte braucht. Würde die Kältemischung im Apparat aus einem Teile Salz und drei Teilen Eis bestehen, so würde sie eine Temperatur von beinahe — 18 ° annehmen. Im Betriebe ist es aber nicht nötig, dem Eis so viel Salz zuzusetzen; denn die Luft muß nur so tief unterkühlt werden, daß sie nicht mehr als 4,2 g Wasser pro cbm enthält, was bei + 3 ° einer relativen Feuchtigkeit von 70 % entsprechen würde. Luft von — 2 ° vermag nun maximal 4.2 g Wasser pro cbm aufzunehmen, sie muß also mindestens bis auf diese Temperatur gekühlt werden. Um dies zu erreichen, genügt ein Salzzusatz von 5 % zum Eise.

Der neue Kühlapparat kann auch für die in üblicher Weise mittels Eis gekühlten Schlachthäuser, Brauereien usw. in der Weise Verwendung finden, daß die schon gekühlte Luft vom Eislagerhaus angesaugt wird, dann erst die Kältemischung im Apparat passiert und nun gereinigt und entfeuchtet in die Kühlräume tritt. In diesem Falle wirkt der Apparat hauptsächlich als Filter, um aus der schon gekühlten Luft die schädliche Feuchtigkeit zu entfernen.

Digitized by Google

1908. UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU Nr. 7.

AUSGABE IV.

Industrie der Nahrungs- und Genußmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.*

Müllerei, Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Ein neuer Vierwalzenstuhl.

(Mit Abbildung, Fig. 91.)

Nachdruck verboten.

Die heutigen Walzenstühle zeigen entweder nebeneinander oder schräg übereinander liegende Walzen. Welcher von beiden Konstruktionen die Zukunft gehört, läßt sich heute um so weniger sagen, als die Walzenstühle bauenden Firmen meist beide Typen fabrizieren. Mindestens gilt das von der Maschinenfabrik für Mühlenbau vormals C. G. W. Kapler Akt.-Ges. in Berlin. Allerdings bezeichnet die genannte Firma die mit schräg übereinander liegenden Walzen ausgerüsteten Stuhltypen als die neueren. Diese unterscheiden sich von den älteren Modellen auch durch die Form des Gehäuses, indem bei ihnen ein eisernes geschlossenes Gestell, bei den älteren ein aus Unter- und Oberteil bestehendes Gehäuse benutzt wird. In dem Unterteile ruhen hierbei die Walzen, die in Hartguß und Porzellan ausgeführt werden.

Die Hartgußwalzen sind dicht, gleichmäßig hart und zäh, die Porzellanwalzen hart, ohne spröde zu sein, und von natürlicher Porosität; sie ruhen in langen geteilten Lagern und erhalten das Öl durch Schmierringe selbsttätig zugeführt. Die Lagerschalen sind aus Phosphorbronze.

Der Andruck der beweglichen Walzen erfolgt bei allen Walzenstühlen mittels starker elastischer Federn und läßt sich in der Stärke durch Handräder regeln. Mikrometerschrauben ermöglichen es, die Walzen parallel einzustellen, während das Einstellen für die verschiedenen Mehlprodukte durch Exzenter in Verbindung mit Spindel und Handrad erfolgt. Gefräste, mit Schrot gefüllte Stirnräder, in dicht schließendem Gehäuse laufend, vermitteln die Bewegungsübertragung auf die Arbeitswalzen.

Die gleichmäßige Zuführung des Mahlgutes aus der eisernen Gosse des Stuhles zu den Walzen erfolgt selbsttätig durch Speisewalzen von großem Durchmesser. Die Zulaufmenge wird durch eine bewegliche, einstellbare Klappe von Hand oder selbsttätig durch Federn geregelt. Zum Auslösen der Speise- und Arbeitswalzen genügt eine Handbewegung.

Die Türen sind gehobelt, die Anlageflächen gefräst, so daß ein dichter Abschluß gesichert ist. Die blanken Teile wurden vernickelt, alle Graugußteile gespachtelt und lackiert.

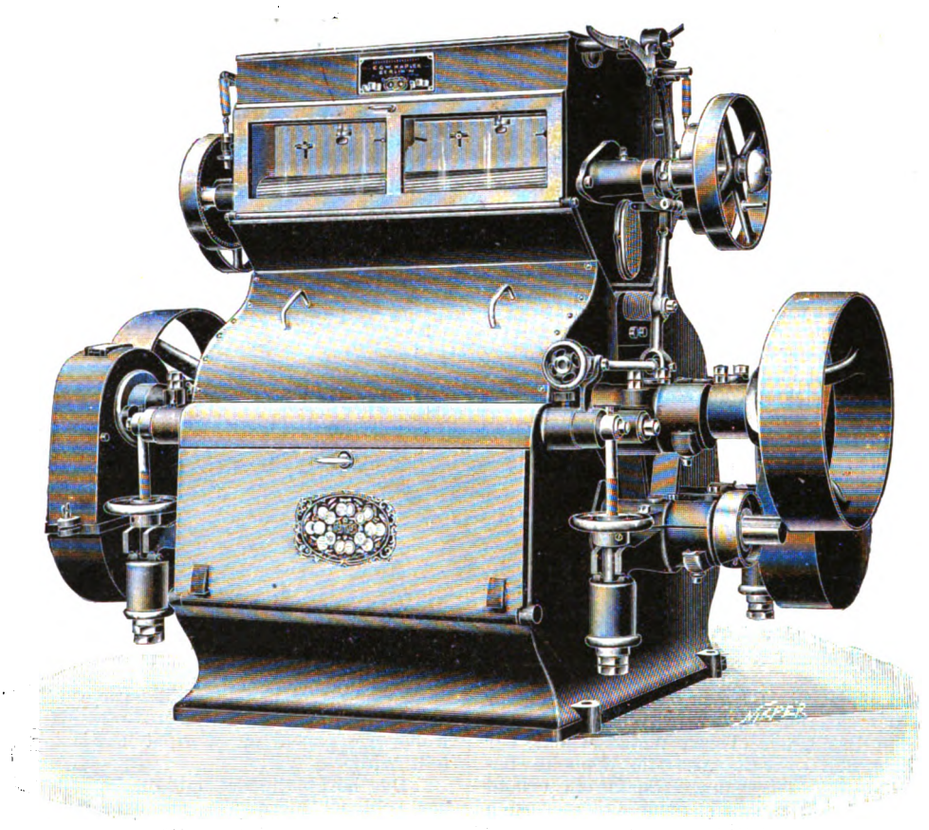


Fig. 91. Z. A.: Ein neuer Vierwalzenstuhl.

Über die Ausführung der Walzenstühle.

Nachdruck verboten.

Die für den Müller wichtigste Müllereimaschine ist neben der Reinigung zweifellos der Walzenstuhl. Das Walzenmaterial soll tadellos sein, auch soll die Speisevorrichtung gut und sicher wirken. Alles andere, wie Anordnung der Walzen, des Einrückzeuges usw., kommen erst in zweiter Linie in Betracht.

Was das Walzenmaterial betrifft, so kann von einem mangelhaften Erzeugnisse wohl nur in Ausnahmefällen die Rede sein, vielmehr liegt ein mit zwei zusammenarbeitenden Walzen erlangtes schlechtes Ergebnis meistens an einer für das betreffende Mahlgut nicht richtig gewählten Riffelung, an falschem Drall oder unsachgemäßer Führung. Anders verhält es sich mit der Speisevorrichtung. Hier ist nicht die Einrichtung des Stuhles vom Müller, sondern der Müller von der Einrichtung des Stuhles abhängig, und wenn dieser unzuverlässig arbeitet, kann der Müller in den meisten Fällen nichts dagegen tun, es sei denn, daß er sich entschließt, eine bauliche Veränderung an dem Stuhle vorzunehmen.

Es ist aus verschiedenen Gründen vorteilhaft, wenn das Mahlgut, welcher Art es auch sei, mit möglichst geringer Geschwindigkeit zwischen die bei Walzen ohnehin gering bemessene Mahlfläche eintritt. Gerade diesen Vorteil besitzen nun alle die Stühle, bei denen die Walzen schräg oder senkrecht übereinander gelagert sind und wo die obere Walze das Mahlgut auf dem sie umgebenden Einlaufbleche erfaßt und einzieht. Ganz besonders betrifft das die Anordnung, wo die obere Walze die langsamgehende ist. Außerdem besitzen alle Stuhlungen der Art den Vorteil, daß selbst bei mangelhafter Speisevorrichtung durch die obere, das Mahlgut einziehende Walze nochmals eine so gleichmäßige Verteilung des Mahlgutes auf die ganze Länge der Walzen stattfindet, wie sie auch von der besten Speisewalzen-Einrichtung kaum erreicht werden kann. Hierbei ist allerdings vorausgesetzt, daß das Einlaufblech stets in sauberem Zustande gehalten wird. Andernfalls kann auch das Gegenteil eintreten, wenn sich nämlich Unreinheiten, Klumpen usw. am Einlaufbleche festsetzen, was sich selten ganz vermeiden lassen dürfte. An der verunreinigten Stelle findet dann ein Auseinanderdrängendes Mahlgutes statt, das natürlich auch bei der besten Speisung von oben eine ungleiche Zuführung des Mahlgutes zu den Walzen zur Folge hat. Diesen Übelstand kann man leicht feststellen, wenn man das an der Vorderseite des Stuhles befindliche Wurfblech entfernt und den Lauf des Mahlgutes beim Verlassen der Walzen beobachtet. Sobald es in Strähnen austritt, ist der Einlauf nicht

Digitized by Google

in Ordnung, und das Einlaufblech muß herausgenommen und gereinigt werden.

Ein weiterer, allerdings nicht sehr ins Gewicht fallender Vorteil dieser Bauart ist geringerer Platzverbrauch gegenüber Stuhlungen mit nebeneinander liegenden Walzen. Ferner haben jene, besonders Vierwalzenstühle eine dem Auge gefälligere Form.

Was die Vermahlung anlangt, so hat die Walzenlage, trotz der gegenteiligen Behauptung mancher Müller, nicht den geringsten Einfluß auf diese, eine gleichmäßige Speisung bei allen Bauarten als selbstverständlich vorausgesetzt. Das wären die bei Stühlen mit übereinander liegenden Walzen am meisten hervortretenden guten Eigenschaften, die, wie die „Ungar. Mühl.-Nachr." schreiben, aber trotzdem niemand bestimmen sollen, in die Reihen der Schwärmer für solche Stuhlungen einzutreten, weil eben deren Schattenseiten die guten Eigenschaften überwiegen, wie im folgenden näher begründet werden soll.

Der zur Trennung von Mehl und Kleie erforderliche Druck, den zwei zusammen arbeitende Mahlkörper, in diesem Falle also Walzen, auf das zu verarbeitende Mahlgut auszuüben haben, wird je nach seiner Beschaffenheit größer oder kleiner sein müssen, und muß dafür nach Bedarf vergrößert oder verringert werden können. Bei Walzenstühlen geschieht das bekanntlich in der Weise, daß die getriebene schnellaufende Walze fest, die langsamlaufende beweglich und durch eine Stellvorrichtung in die zur Vermahlung erforderliche Lage einstellbar gelagert wird. Ist dabei die untere Walze die schnellaufende, so ist man imstande, die ganze Schwerkraft der oberen Walze auf die untere wirken zu lassen. Bei der Verarbeitung eines schwer zu vermahlenden Gutes wird diese Schwerkraft aber nicht ausreichen, den in diesem Falle erforderlichen Druck zu überwinden, d. h. also die obere Walze wird mit ihrer vollständigen Schwerkraft auf der unteren Walze liegen und auf ihr sozusagen abrollen, wobei sie allerdings durch die Übersetzungsräder in ihrer Geschwindigkeit gehemmt wird.

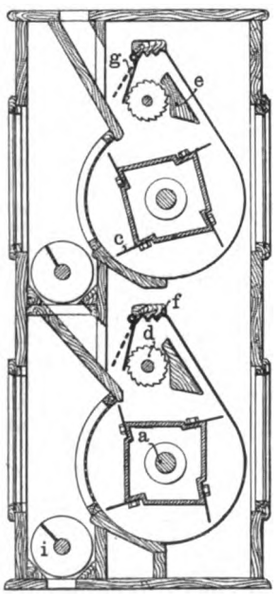


Fig. 92. Z. A.: Die neue Friedrichsche Sichtmaschine.

Daß hierbei aber die Vermahlung selbst nachteilig beeinflußt werden muß, leuchtet ohne weiteres ein.

Dazu kommt noch, daß die obere, verstellbare Walze, die mit dem Stuhle kein festes Ganze bildet, in eine zitternde Bewegung gerät, wodurch ein unruhiger Gang der Stuhlung unausbleiblich ist.

Einen weiteren Nachteil bildet die Lagerbelastung. Der Lagerdruck in den Lagern der unteren Walze wird im eingerückten Zustande des Stuhles um den Druck der oberen Walze erhöht, der unter Umständen ihre ganze Schwerkraft, also die doppelte Belastung des unteren Lagers ausmachen kann. Solch ein erhöht belastetes Lager wird aber, von den Reibungs- und Kraftverlusten ganz abgesehen, in einem ununterbrochenen Betriebe sehr schwer kalt zu halten sein.

Die in einem warmlaufenden Lager erzeugte Wärme teilt sich nach und nach auch dem Walzenkörper mit. Wollte man auf die hierdurch hervorgerufenen Übelstände eingehen, so würde man von dem Thema ganz abkommen. Auch wird man bei dieser Bauart fast nie imstande sein, die untere Walze allein herauszunehmen; immer muß erst die obere Walze entfernt werden, was dann, wenn man nur eine schnellaufende Walze einlegen will, ganz besonders lästig fällt.

Alle bisherigen Übelstände sind bei Stuhlungen umgekehrter Bauart, wo die obere Walze die schnell- und die untere die langsamlaufende ist, in größerem oder kleinerem Maße ebenfalls vorhanden, doch tritt dann die erhöhte Lagerbelastung bei der langsamlaufenden Walze ein, ferner setzt die untere, bewegliche und an je einem Ende des Hebels auf Federn gelagerte Walze dem Durchgange harter Körper, die bisweilen den Stuhl oder doch zum mindesten die Riffelung beschädigen können, keinen so großen Widerstand entgegen. Größere Stühle mit nebeneinander liegenden Walzen sehen zwar etwas plump aus, verdienen aber in jeder Hinsicht den Vorzug. Ihr Anwendungsgebiet ist jedenfalls größer, da sie für Hoch- wie für Flachmüllerei gleich gut verwendet werden können.

Die neue Friedrichsche Sichtmaschine.

(Mit Abbildung, Fig. 92.)

Nachdruck verboten.

Sichtmaschinen, die das Absichten und Putzen des Mahlgutes durch ein kreisendes Schlagwerk bewirken, sind freilich schon bekannt, aber ebenso bekannt ist der Nachteil, daß bei ihnen das Mahlgut, das durch die Schläger schubweise in die Höhe geworfen wird, auch schubweise in den Bereich der Schläger wieder herabkommt.

Man ist nun zwar schon lange bestrebt, eine Sichtvorrichtung zu konstruieren, bei der das hochgeschleuderte Mahlgut gleichmäßig verteilt in den Bereich der Schläger kommt. So einfach aber auch die zu lösende Aufgabe erscheint, so sind bis heute doch nur wenige brauchbare Einrichtungen bekannt geworden. Diesen gesellt sich neuerdings die Sichtmaschine von Theodor Friedrich & Co. in Chemnitz-Schönau, D. R.-P. 194 442 zu.

Bei dieser in Fig. 92 im Vertikalschnitt schematisch veranschaulichten Maschine ist über dem Hauptsichter ein Vorsichter

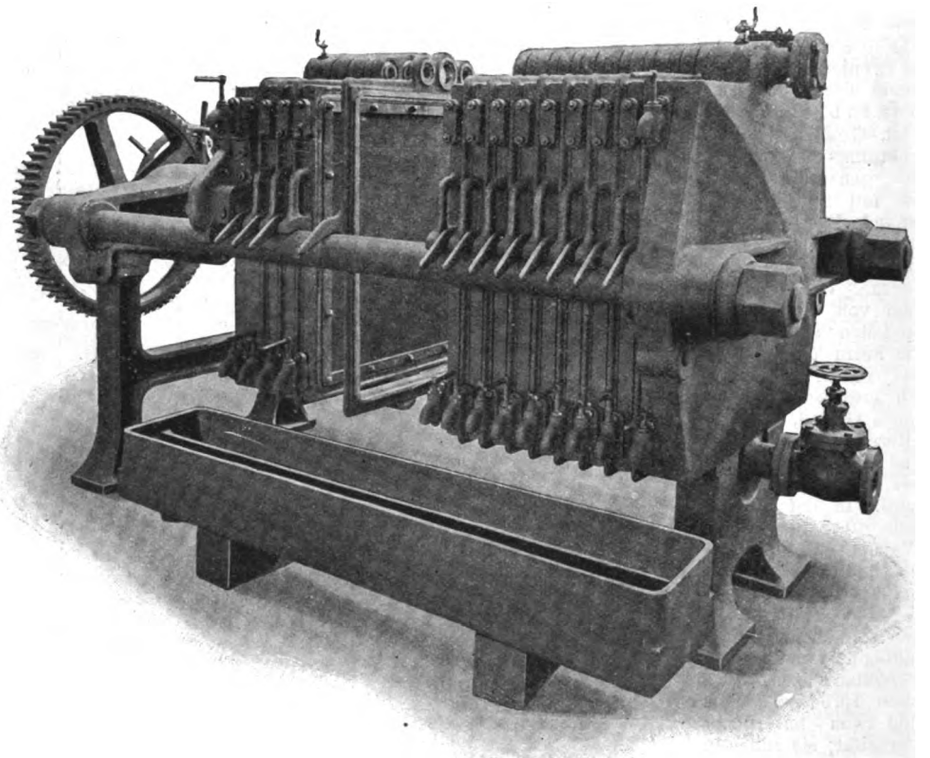


Fig. 93. Z. A.: Filterpresse.

angeordnet. Von den Schlägern c, die von Achsenkreuzen und der Welle a getragen werden, wird das Gut hochgeschleudert, wobei es gegen die gerippten Flächen f anprallt und so zerteilt wird.

Das herabfallende Mahlgut kommt nicht wieder in den Bereich der Schläger c, sondern auf eine gezahnte oder gerippte Walze d zu liegen. Um nämlich das unmittelbare Zurückfallen des Mahlgutes zu verhindern, ist auf der einen Seite der Walze d eine schwingend aufgehängte Klappe g und auf der andern eine schiefe Ebene, ein sogenannter Keil e angeordnet, dessen Oberkante ungefähr in gleicher Höhe mit der oberen Begrenzungslinie der Walze liegt.

Das Mahlgut verteilt sich dann auf die Walze d, von der es, da sie gerippt ist, nicht abgleiten kann. Nun dreht sich die Walze d nach der Klappe g zu, und unter dieser muß nun das auf der Walze liegende Mahlgut gleichmäßig verteilt heraustreten. Es kommt dann in den Arbeitsbereich der Schläger, die sich mit der Welle a drehen und das Mahlgut gegen die Gaze schleudern. Die Teile, die kleiner als die Maschenweite sind, gehen in die in Fig. 92 als obere anzuschende Transportschnecke i, aus der sie dem zweiten Sieb zugeführt werden. Dieses bewirkt die sogenannte Nachsichtung; das dabei abgesiebte Gut fällt in eine zweite, in Fig. 92 die untere, Schnecke i und wird von ihr zum Auslauf befördert.

Digitized by Google

○○○○ Gärungsindustrie. ○○○○
Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Filterpresse
mit absoluter Auslaugung.

(*Mit Abbildungen, Fig. 93—98.*)

Nachdruck verboten.

Wenn es sich darum handelt, Schwebestoffe aus einer Flüssigkeit zu entfernen, um diese zu klären und dann weiter zu verwenden, oder um die festen Substanzen zu gewinnen und zu trocknen, wird als vollkommenste und rentabelste Einrichtung meist die Filterpresse zur Anwendung gelangen. Diese kann so eingerichtet werden, daß die in der Presse gebildeten chemischen Niederschläge oder

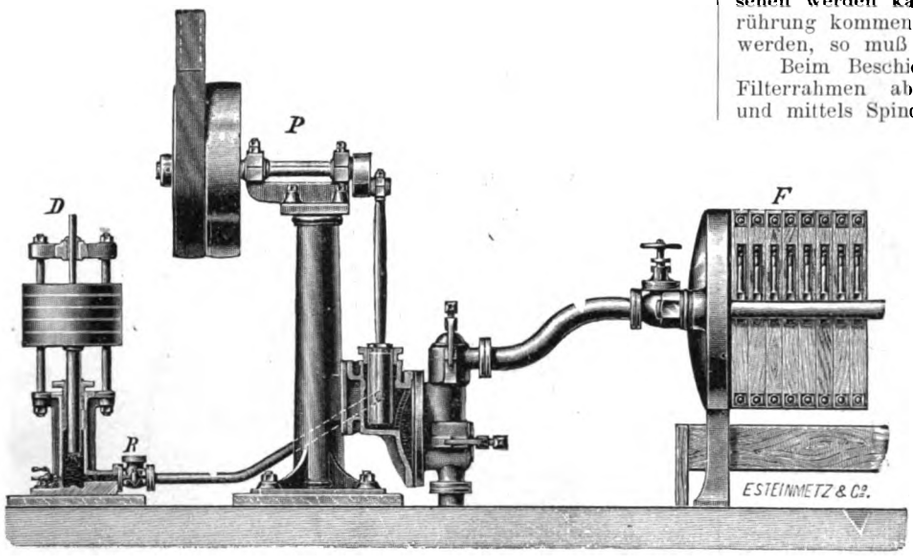


Fig. 94. Z. A.: Filterpresse.

Kuchen schnell und vollkommen ausgelaugt oder ausgesüßt werden zwecks Entfernung oder Gewinnung der abgeschiedenen Säuren, Laugen oder löslichen Stoffe.

Die Teile der Filterpressen, die mit der Preßmasse oder der Flüssigkeit in Berührung kommen, sind deren Beschaffenheit entsprechend in Eisen, Holz, Bronze, Blei oder Hartgummi auszuführen. Dem System nach unterscheidet man bekanntlich Kammerpressen und Rahmenpressen; die letzteren werden besonders dann verwendet, wenn es sich um die Gewinnung der festen Kuchen handelt, da diese mit dem zwischen zwei Platten eingeschalteten Hohlrahmen nach beendetem Filtern bequem herausgenommen werden können. Fig. 93 zeigt eine eiserne Rahmenfilterpresse mit eingelegten Filtertüchern der Maschinen- & Armaturfabrik vorm. Klein, Schanzlin & Becker in Frankenthal (Rheinpfalz), bei der die Masse oben in der Mitte eingeführt wird. Die sogenannte absolute Auslaugevorrichtung, mit der die Presse ausgerüstet ist, gestattet vollkommenste Auswaschung oder Aussüßung der Kuchen in kürzester Zeit und bei geringstem Verbrauch an Waschflüssigkeit. Sobald sich feste Kuchen gebildet haben, wird das Masseeintrittsventil geschlossen, ebenso sämtliche Filtrathähne. Nachdem dann die Lufthähne an der Presse geöffnet sind, wird durch einen Auslaugekanal Auswaschflüssigkeit eingeführt, die die Kuchen von unten nach oben durchdringt. Ist alle Luft ausgetrieben, was sich durch Ausströmen von Wasser durch die Lufthähne bemerkbar macht, so werden diese geschlossen, die Filtrathähne der zweiten, vierten, sechsten usw. Platte geöffnet und so lange Auswaschwasser eingeführt, bis die Kuchen vollständig ausgelaugt sind. Soll das Auswaschwasser nicht durch die Filtrathähne fließen, so muß ein besonderer Abflußkanal angeordnet werden. Der Ablauf der eigentlichen Filterflüssigkeit aus den Platten erfolgt durch die Filtrathähne oder durch Ablaufschnauzen, die in eine Sammelrinne münden, die zum Messen der Filtratmenge mit Skala und Absperrventil versehen werden kann. Soll das Filtrat nicht mit der Luft in Berührung kommen, oder direkt in ein ferngelegenes Bassin geleitet werden, so muß die Ablaufrinne geschlossen sein.

Beim Beschicken der Filterpressen werden die Platten und Filterrahmen abwechselnd aufgestellt, eng aneinandergeschoben und mittels Spindel festgepreßt. Das Anziehen der Spindel kann mit gewöhnlichem Handradverschluß, mit Zahnradverschluß (vgl. Fig. 93 u. 95), mit Schneckenradverschluß oder hydraulischem Verschluß erfolgen. Bei Verwendung des in Fig. 96 dargestellten hydraulischen Verschlusses wird nach dem Zusammenstellen der Filterpresse mittels Handrad das bewegliche Kopfstück fest an die Filterplatten gedrückt und dann mit dem großen Stempel der Handpreßpumpe solange gepumpt, bis man keinen höheren Druck mehr auszuüben vermag. Hierauf wird der große Stempel ausgelöst und mit dem kleinen solange weitergearbeitet, bis das Manometer 100 bis 200 At zeigt, je nach Bedarf. Zuletzt wird die Mutter an der großen Spindel des hydraulischen Verschlusses angezogen, wodurch bewirkt wird, daß der Druck nicht zurückgehen kann. Soll die Filterpresse geöffnet werden, so wird erst die Mutter an der großen Spindel gelöst und dann das Druckwasser durch ein auf dem Holm angeordnetes Dreiwegeventil mit Saug-, Druck- und Rücklaufleitung in den im Holm befindlichen Saugraum der Pumpe abgelassen.

Die Zuführung der Masse zu den Pressen erfolgt mittels Pumpe, Montejus (Druckfaß, Saftheber) oder natürlichen Gefälles. Fig. 97 zeigt eine Filterpreßpumpe, die mit Plunger und Kugelventilen ausgerüstet ist, da die zu filtrierende Masse stets mehr oder wenig dickflüssig ist und Schlamm und chemische Niederschläge enthält. Ein Stocken dieser Ventile kann kaum vorkommen, ebensowenig ist ein Undichtwerden des Kolbens zu befürchten. Für das Pumpen von sehr sauren Flüssigkeiten oder solchen, die Sand oder andere scharfkantige Bestandteile enthalten, ist eine Membranpumpe zu verwenden (vgl. Fig. 98), bei der die im Inneren angebrachte Gummimembrane die Berührung der ätzenden oder reibenden Flüssigkeit mit den arbeitenden Teilen der Pumpe verhindert. Die Filterpreßpumpe wird für

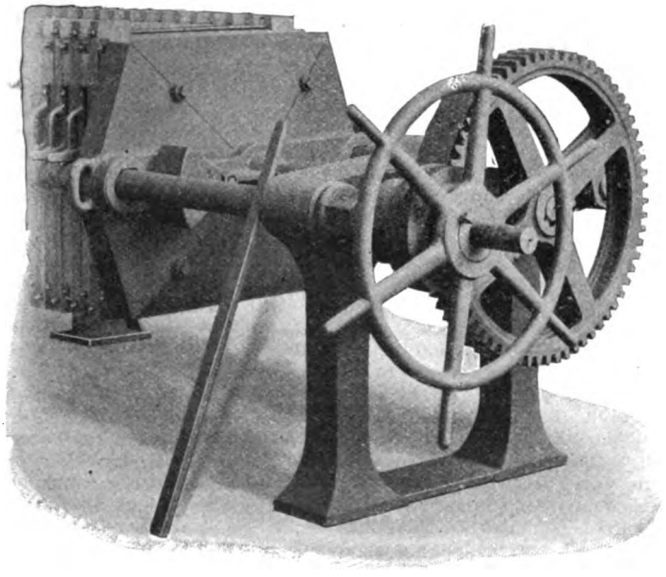


Fig. 95.

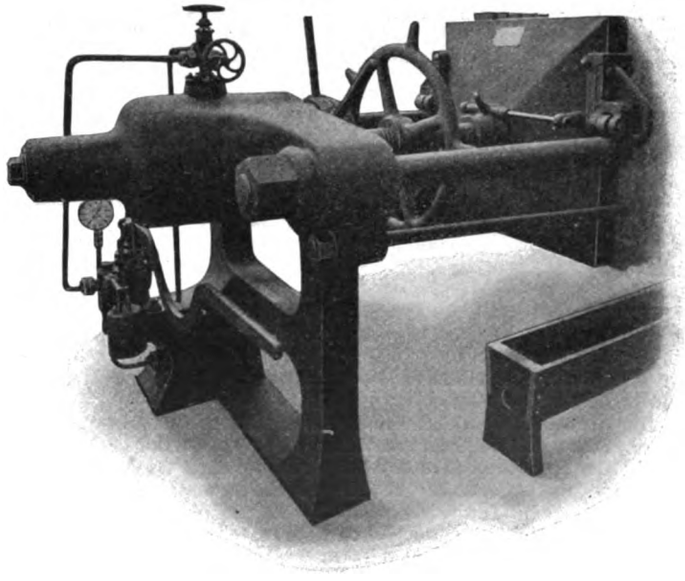


Fig. 96.

Z. A.: Filterpresse.

Digitized by Google

Hand- oder Riemenbetrieb eingerichtet und in Eisen, Rotguß oder Hartblei ausgeführt.

Fig. 94 zeigt eine mit Druckregulator kombinierte Membranpumpe. Der Druckregler wird überall da mit Vorteil angewendet, wo es sich darum handelt, möglichst schnelle Kuchenbildung zu erlangen, also z. B. in der Tonindustrie. Auch bei der Hefenfabrikation ist die Kombination eines Druckreglers mit der Membranpumpe äußerst zweckmäßig, weil die durch das Pumpensicherheitsventil wieder in den Bottich zurückgeleitete Hefe dort eine äußerst schädliche Zersetzung veranlaßt. Beim Arbeiten mit dem Druckregulator verfährt man folgendermaßen: Zuerst wird der im Druckregler D befindliche Hahn geöffnet, damit die Luft beim Wassereinschütten in das Füllventil entweicht. Sobald genügend Wasser eingeschüttet ist, schließt man Hahn und Füllventil, setzt die Pumpe in Betrieb und füllt die Presse. Ist der entsprechende Betriebsdruck in der Presse erreicht, dann hört die Membrane auf zu arbeiten und das Wasser im Pumpenstiefel wird durch das Rohr und Umlaufventil R zum Plunger des Druckreglers gedrückt,

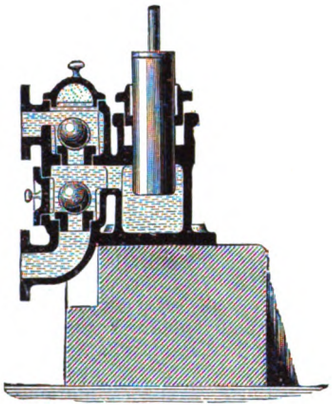
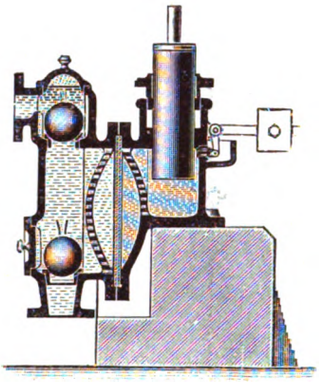


Fig. 97.



Z. A.: Filterpresse. *Fig. 98.*

so daß sich der mit Gewichten belastete Plunger bei jedem Pumpenhub mehr oder weniger hebt. Wird die Presse dann wieder geöffnet, so entweicht das Wasser wieder durch das Umlaufrohr in den Pumpenstiefel und so fort. Die Pumpe kann also fortwährend laufen. Die Vorteile dieser Beschickungsvorrichtung sind: Schnellere Kuchenbildung, Wegfall des lästigen Sicherheitsventiles, einstellbarer Druck durch beliebiges Auflegen und Abnehmen der Gewichte, stets gleichmäßiger Druck in der Filterpresse und infolgedessen möglichste Schonung der Filtertücher.

In manchen Fällen, z. B. bei der Filtration von Ölen und Lacken, ist es nötig, die Filtermasse während der Filtration auf einer hohen Temperatur zu erhalten. Zu diesem Zwecke werden die Pressen mit hohlen Filterplatten und Kopfstücken versehen, um Dampf oder Warmwasser durchleiten zu können. Bei derartig eingerichteten Pressen ist andererseits ein Kühlen der Filtermasse während der Filtration möglich, indem dann durch die Hohlräume der Platten und Kopfstücke Kühlwasser geleitet wird.

Bohmscher Maische-Entschaler.

(Mit Abbildungen, Fig. 99 u. 100.)

Nachdruck verboten.

Die Maischraumbesteuerung macht es zur zwingenden Notwendigkeit, in Brennereien den Gärraum soweit als möglich auszunützen. Es ist deshalb erwünscht, aus der Maische alle festen Stoffe, als Kartoffelstückchen, Kartoffelschalen, sowie Malztreber zu entfernen. Diesem Zwecke dient der Maische-Entschaler der Firma C. G. Bohm, Maschinenfabrik, Kesselschmiede, Eisen- und Metall-Gießerei in Fredersdorf a. d. Ostbahn, bei Berlin, den Fig. 100 in arbeitsfertiger Ausrüstung, Fig. 99 bei abgenommenem Siebmantel zeigt.

Der Entschaler besitzt einen nach oben offenen gußeisernen Grundzylinder mit je einer seitlichen Öffnung für den Eintritt und Austritt der Maische. Auf diesem Zylinder sind zwei Ständer befestigt, die die Lagerböcke für die mit Riemenantrieb ausgestattete Triebwelle tragen. Durch Kegelradübertragung wird von dieser aus die mit eigenartig geformten Schnecken versehene senkrechte Welle umgedreht, die in einem Kugellager hängt und unten durch einen Spurzapfen geführt ist.

Die Schneckenwelle ist in einen auf der ganzen Fläche geeignet durchlöcherten Messingzylinder eingeschlossen, in den die zu reinigende Maische eingebracht wird. Der Zylinder ist zweiteilig und kann ohne Lösen von Schrauben abgenommen werden, was eine äußerst bequeme Reinigung des Apparates ermöglicht. Die oben gelegene Austrittsöffnung zum Auslassen der Rückstände ist mit einer Klappe versehen, die durch einen Winkelhebel mit verschiebbarem Gewicht stärker oder weniger fest angedrückt wird. Die durch den Zylinder gesiebte Maische sammelt sich im Grundzylinder und fließt durch den Abfluß ab. An dieser Stelle ist auch ein Hahn zur bequemen Abnahme der gesiebten Maische zur Hefe angebracht.

Der Apparat siebt die Maische sehr schnell, 3000 l können in ca. 15 Minuten entschalt werden. Je nach Wunsch und Bedürfnis kann die gesamte Maische oder nur ein Teil im warmen oder kalten Zustande entschalt werden. Die festen Substanzen werden vollkommen trocken ausgeschieden, so daß keinerlei Würzeverluste entstehen. Der Entschaler ist überall auch während der Kampagne aufzustellen und beansprucht nur ca. 0.6 m² Grundfläche und 1,6 m Höhe. Infolge seines leichten Ganges ist der Kraftbedarf gering.

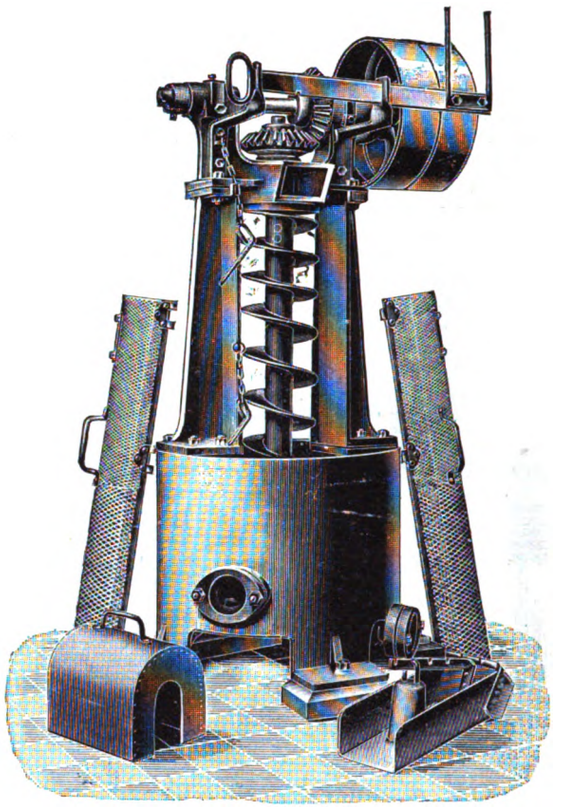


Fig. 99. Z. A.: Bohmscher Maische-Entschaler.

Stärke- und Zuckerindustrie. Genußmittel.

Die alkaloidhaltigen Genußmittel.

Von **Georg Wolff.**

(Fortsetzung.) Nachdruck verboten.

Da, wie erwähnt, der Teestrauch zu den immergrünen Gewächsen gehört, bleiben Stickstoffsubstanzen und Kohlehydrate auch im Herbst in größerer Menge in den Blättern angehäuft und wandern nicht nach den Vorratsspeichern der Pflanze. Daher kommt der hohe Bestand des Tees an diesen Stoffen. Die wichtigste Stickstoffverbindung, überhaupt die wichtigste Substanz im Tee ist das Thein, dessen chemische Natur eines 1, 3, 7-Trimethyl-2, 6-Dioxypurins schon beim Kaffee erwähnt wurde. Der Theingehalt im Tee schwankt zwischen 1 bis 5%. Wenn dieser Stoff auch dem Tee seinen Charakter gibt, so kann seine Menge allein doch nicht als Wertmesser gelten, vielmehr kommt es auch noch auf die Beschaffenheit der übrigen Stoffe an.

Von A. Kossel ist in dem Tee eine neue, dem Thein äußerst verwandte Base, das Theophyllin nachgewiesen worden, das mit dem Theobromin, der in den Kakaosamen enthaltenen Pflanzenbase, isomer ist. Das Theophyllin ist ein 2, 6-Dioxy-1, 3-Dimethylpurin, $C_5H_2(CH_3)_2N_4O_2$. Es hat also eine Methylgruppe, und zwar die siebente, im Purinkern weniger. Das Theophyllin kristallisiert in Nadeln, schmilzt bei 264° und ist in warmem Wasser leicht, in Alkohol schwer löslich. Aus seinen Silbersalzen kann es leicht mit Hilfe von Methyljodid in Thein umgewandelt werden. Es entsteht, wie leicht verständlich, Thein und Jodsilber.

Außer dem Thein sind an Stickstoffkörpern im Tee noch Proteinstoffe (wahrscheinlich Albumin) und Amide vorhanden, über die noch nichts Genaueres bekannt ist.

Die Fette sind die Glyzeride der Stearin- und Ölsäure. Im Kaffee sind fast doppelt soviele Fettstoffe enthalten. Von den übrigen Stoffen ist wichtig noch die Gerbsäure $C_{27}H_{22}O_{17}$, die mit über 12% im Tee enthalten ist, nicht zu verwechseln mit der verwandten, im Kaffee vorkommenden Kaffeegerbsäure $C_{15}H_{18}O_8$, die zu den Glykosiden gezählt wird, weil sie sich beim Kochen mit verdünnten Säuren in Kaffeesäure und Zucker spaltet.

Digitized by Google

Die Asche enthält hauptsächlich Kalium, aber nicht soviel wie die Kaffeeasche, ferner Natrium, Kalk, Magnesium, Eisenoxyd, Manganoxyd, Phosphor-, Schwefel-, Kieselsäure und Chlor. Charakteristisch für die Teeasche ist der Gehalt an Mangan, der in den Mineralbestandteilen des Kaffees gar nicht vorhanden oder doch noch nicht nachgewiesen ist.

Kakao. Der Kakaobaum (Theobroma Cacao) gehört zur Familie der Sterculiaceen. Er erreicht eine Höhe von 6—15 m, kann das ganze Jahr hindurch blühen und, in Kultur genommen, zweimal jährlich reife Früchte tragen. Die Früchte sind etwa 10 bis 15 cm lang und 5 bis 7 cm breit, gelblich rot und haben eine gurkenähnliche Form. Sie beherbergen in einem saftigen, blaßrosafarbenen Fleisch 40 bis 50 eiförmige Samen, die Kakaobohnen. Die Ernte vollzieht sich einfach so, daß die reifen Früchte abgebrochen oder abgeschnitten werden, entsprechend dem zweimaligen Blühen zu zwei Hauptzeiten. Die Früchte werden aufgeschnitten, die Bohnen von dem ihnen anhaftenden Mark befreit, mit Laub zugedeckt und einer drei bis sechstägigen Selbstgärung überlassen. Hiernach werden sie gewaschen und an der Sonne oder in besonderen Trockenhäusern getrocknet. Ein Baum liefert 1 bis 1,5 kg Bohnen. Die Heimat des Kakaos ist Zentralamerika und Mexiko.

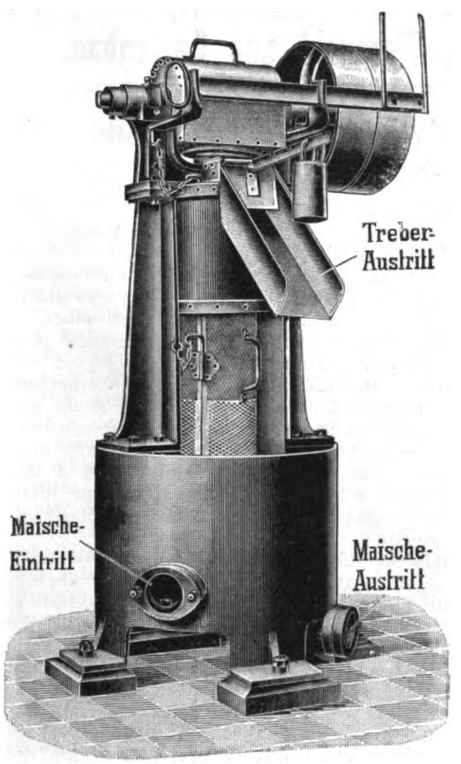


Fig. 100. Z. A.: Bohmscher Maische-Entschaler.

Die getrockneten Kakaosamen werden vor der Verwendung ausgesiebt und ausgelesen, um von Sand und Steinen befreit zu werden. Dann werden sie geröstet und zur Loslösung der Schalen gebrochen. So erhält man schließlich die Kerne, also die gut gebrochenen Kakaobohnen. Die gerösteten und gereinigten Bohnen werden auf etwa 70° erwärmt und zu einer homogenen Masse zerrieben. Diese Kakaomasse wird in Beuteln zwischen warmen Pressen unter starkem Druck etwa bis zur Hälfte ihres ursprünglichen Fettgehaltes entfettet und mit Zusätzen, wie Zucker und Gewürzen, versetzt. Durch diese Behandlung — Entfettung und die Versetzung mit anderen Extraktstoffen — wird der Kakao bekömmlicher und genießbarer.

Über die chemische Zusammensetzung vor und nach der Entfettung gibt die folgende Tabelle Aufschluß:

	Verknetete Masse vor der Entfettung	nach der Entfettung
Wasser	4,16%	5,54%
Stickstoffsubstanz (außer Theobromin)	12,41 „	20,33 „
Theobromin	1,56 „	1,88 „
Fett	53,03 „	28,34 „
Stärke	9,02 „	15,60 „
Stickstofffreie Stoffe	12,79 „	17,70 „
Rohfaser	3,40 „	5,37 „
Asche	3,63 „	5,24 „
	100,00%	100,00%

Gegen Tee und ganz besonders gegen Kaffee fällt der außerordentlich geringe Gehalt an Rohfaser (Zellulose) auf, 5,37% gegen 10,61% bzw. 24,27%. Ferner wurde schon der auch nach der Entfettung noch sehr beträchtliche Fettgehalt und der Stärkegehalt erwähnt. Besonders wegen dieser Bestandteile hat der Kakao auch den Wert eines guten Nahrungsmittels. Er hat die Vorzüge des Genußmittels, nicht aber seine schädlichen Wirkungen bei übermäßigem Genuß, besitzt vielmehr die Eigenschaften eines zum Aufbau des Körpers dienenden Nahrungsmittels.

Von einigen Fabriken wird die Kakaomasse behufs besserer Aufschließung mit kohlensaurem Natrium oder Kalium oder mit kohlensaurem Ammonium versetzt. Vom medizinischen Standpunkt ist dieses Verfahren jedoch nicht gerechtfertigt, indem die zugesetzten Alkalien die Verdauung und Blutbildung hemmen, andererseits aber, wie in der künstlichen Seifenfabrikation, auch hier durch das freie Alkali eine Verseifung des Fettes im Körper stattfindet. Es entsteht also Glyzerin und fettsaures Alkali (Seife), das leicht zu Durchfall führt. Darum ist dieses Verfahren der Aufschließung zu verwerfen, außerdem tritt eine Vermehrung der Aschenbestandteile ein, die mit Rücksicht auf den hohen Preis der Kakaomasse einer Fälschung durch minderwertige Stoffe gleichzuachten ist.

Von den Stickstoffverbindungen im Kakao, die noch wenig untersucht sind, ist die wichtigste das schon mehrfach erwähnte Theobromin $C_5H_2(CH_3)_2N_4O_2$, ein dem Koffein sehr nahestehendes, dem Theophyllin isomeres Alkaloid. Es ist ein 2,6-Dioxy-3,7-Dimethylpurin und unterscheidet sich in seiner chemischen Konstitution vom Theophyllin nur dadurch, daß die bei diesem an erster Stelle plazierte Methylgruppe bei ihm an siebenter Stelle des Purinkernes steht. Da es nur ein Methyl weniger als das Koffein enthält, kann man dieses durch Addition leicht erhalten. Man erhitzt Theobrominsilber mit Methyljodid und erhält nach folgender Gleichung Methyltheobromin (Koffein) und Jodsilber:

$$C_5 H Ag (C H_3)_2 N_4 O_2 + CH_3 7 = C_5 H (CH_3)_3 N_4 O_2 + Ag J.$$

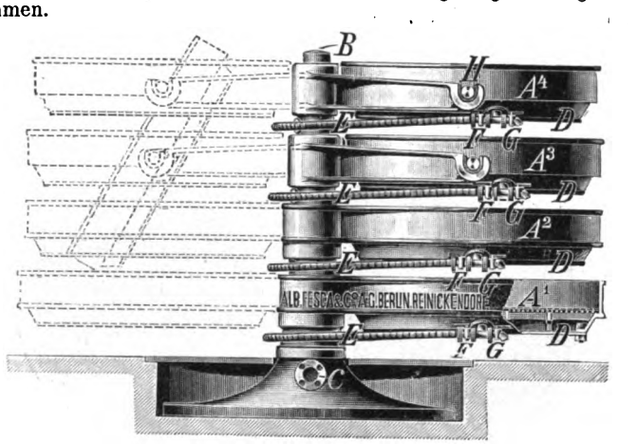
Es ist eine schwache Base, schmilzt bei 330° C, ist außerordentlich schwer löslich in Wasser; 1600 Teile Wasser von 17° C lösen einen Teil Theobromin.

Auch geringe Mengen Koffein oder Thein sind im Kakao gefunden worden. Der Theobromingehalt beträgt 1,5 bis höchstens 2%.

Das Kakaofett, das in der nicht entfetteten Masse mit über 50% enthalten ist, besteht aus einem Gemenge der Glyzeride der Palmitin-, Stearin-, Arachin- und Ölsäure. Doch wollen andere auch spezifische Kakaofettsäuren gefunden haben, was jedoch nicht erwiesen ist. Das Kakaofett, die sogenannte Kakaobutter, die bei dem Entfettungsprozeß gewonnen wird, findet in der Seifenfabrikation, Parfümerie und Salbenfabrikation Verwendung. Man hat deshalb dem Kakao künstlich noch mehr Fett als zulässig entzogen und andere minderwertige Produkte (Rindertalg, Kokosöl) zugesetzt, was natürlich auf eine arge Fälschung hinausläuft.

Von den anderen Bestandteilen ist wichtig der Stärkeanteil in den Kakaobohnen. Er wird sehr verschieden angegeben. Nach den neuesten Untersuchungen hat man einen Gehalt von 8—10% festgestellt.

Von Mineralstoffen kommen dieselben vor wie im Kaffee und Tee, allerdings kein Mangan; auffallend ist ein sehr hoher Magnesiagehalt. Auch Kupfer soll in den Bohnen in geringer Menge vorkommen.



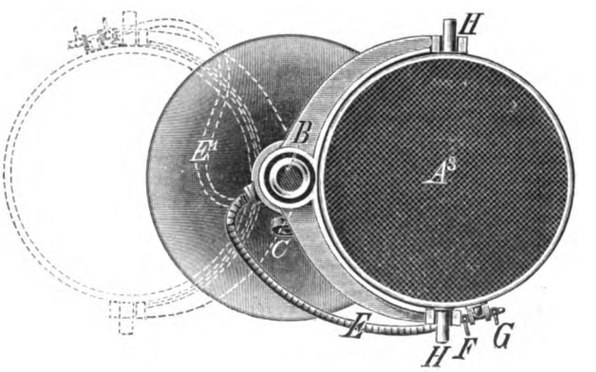


Fig. 101. Z. A.: Etagen-Nutsche.

Um den Nährwert des Kakaos zu erhöhen, setzt man künstlich Proteinstoffe zu, zur Verbesserung des Geschmackes auch besondere Extraktstoffe und nennt ihn dann Pepton-Kakao, Malz-Kakao usw.

Das fertige Kakaopulver wird entweder zur Bereitung des beliebten Getränkes verwendet oder zur Herstellung der Schokolade durch reichlichen Zuckerzusatz benutzt. Gute Schokolade soll nicht mehr als 50% Zucker enthalten, die meisten im Handel befindlichen Schokoladesorten sind aber zu ⅔ und darüber mit Zucker oder mit anderen minderwertigen Stoffen (Stärke, Mehl) vermischt.

(Schluß folgt.)

Digitized by Google

Etagen-Nutsche.

(Mit Abbildungen, Fig. 101 u. 102.)

Nachdruck verboten.

Nutschen werden bekanntlich zum Trennen kristallinischer Substanzen von ihren Mutterlaugen verwendet und zwar hauptsächlich dort, wo eine rasche Trennung der Flüssigkeit von den festen Bestandteilen nötig ist. Den Filterpressen gegenüber hat die Nutsche den Vorteil, daß sie eine fast momentane Trennung der Flüssigkeit von den festen Substanzen und damit die schnelle Verarbeitung größerer Quantitäten ermöglicht. Die Trennung wird um so gründlicher und schneller vor sich gehen, je niedriger die Schichten in den Nutschen sind.

Die von der Firma Alb. Fesca & Co. Maschinenfabrik und Eisengießerei Aktiengesellschaft in Berlin-Reinickendorf-Ost hergestellten Etagen-Nutschen zeichnen sich dadurch aus, daß sie wenig Platz beanspruchen und

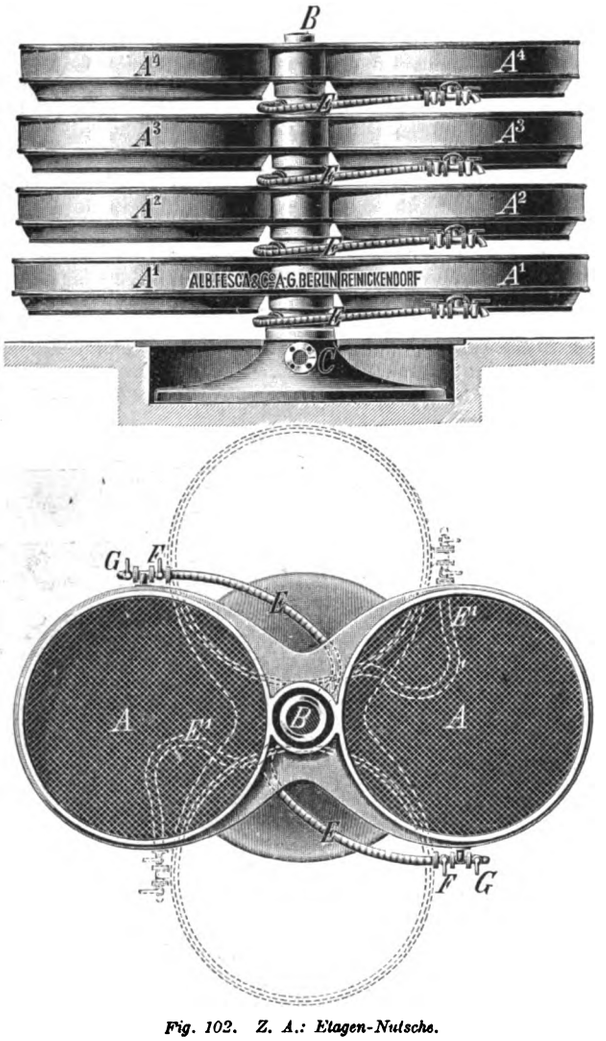


Fig. 102. Z. A.: Etagen-Nutsche.

schnelle Beschickung und Entleerung einzelner Etagen ermöglichen. Wie Fig. 101 zeigt, nehmen 4 Nutschen während der Nutscharbeit eine Grundfläche von einer und während des Beschickens und Entleerens von zwei Nutschen ein, während aus Fig. 102 zu erkennen ist, daß 8 Nutschen während der Nutscharbeit nur eine Grundfläche von zwei, während des Beschickens und Entleerens eine solche von vier Nutschen beanspruchen.

Die vier Nutschen A_1 A_2 A_3 A_4 (Fig. 101) sind um eine Säule B drehbar angeordnet. Die Säule bildet zugleich das Absaugrohr und steht bei C mit einer nassen Luftpumpe oder einem evakuierten Rezipienten in Verbindung. Die Unterteile D der Nutschen sind mit der Säule B durch biegsame Verbindungsschläuche E mit Abstellhähnen F verbunden. Zur Entwässerung der Unterteile D sind Hähne G vorgesehen. Während des Füllens und Entleerens einzelner Etagen, das vorgenommen werden kann, während andere in Tätigkeit bleiben, werden die Nutschkästen in die punktiert gezeichneten Lagen gedreht. Die Verbindungsschläuche kommen dabei in die Lage E_1. Die Nutschen A_3 und A_4 sind um Zapfen H drehbar oder kippbar. Bei dieser Anordnung können die abgenutschten Massen direkt in einen untergestellten Wagen oder in einen Rumpf eingeschüttet werden.

Bei der in Fig. 102 dargestellten Ausführungsform sind die Nutschen paarweise angeordnet. Die Lage während des Füllens und Entleerens ist in der Grundrißskizze ebenfalls punktiert eingezeichnet. Sollen diese Nutschen kippbar angeordnet werden, so ist ihre Ausladung entsprechend zu vergrößern.

Zum intensiven Durch- und Auswaschen der Materialien können Roste, die aus Röhren mit Spritzöffnungen bestehen, über die Nutschen gelegt und durch Schläuche oder Gelenkrohre mit der Wasserleitung verbunden werden. Falls die abzunutschenden Massen oder deren Flüssigkeiten sauer oder alkalisch sind, werden alle Innenteile der Nutschen entweder emailliert oder vollständig mit Holz ausgekleidet, mit Hartgummi überzogen oder verbleit.

Landwirtschaft, Tierzucht und Gartenbau.

Höhere landwirtschaftliche Schule

in Nogent sur Marne.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 7.)

Nachdruck verboten.

Die in Nogent sur Marne kürzlich errichtete höhere landwirtschaftliche Schule hat den Zweck, junge Leute speziell für den Dienst in den französischen Kolonien vorzubilden. Diesen Zweck hat man in sehr geschickter Weise auch schon in der architektonischen Ausbildung der Fassaden der Schule ausgedrückt, indem man sie in arabischem Stil hielt.

Die Schule bedeckt eine Grundfläche von $20{,}7 \times 11{,}6$ m und ist durchaus als Parterrebau gedacht. Man betritt das Gebäude von der Diele D aus, an die sich links eine Garderobe E, ein Professorenzimmer F und der Hörsaal G anschließen. Geradeaus betritt man das Laboratorium H, und rechts vom Gange D liegt bei d das Photographenzimmer, während der Raum C als Heizraum dient und demzufolge einen Kessel a, das Kohlenlager c und den Materialkasten b enthält.

Der Hörsaal enthält Sitzplätze für 58 Hörer und ist nach dem bekannten Terrassensystem angeordnet. Jeder Hörer verfügt über einen Sitzplatz und einen Arbeitstisch von $0{,}7 \times 0{,}655$ m Grundfläche; in der Mitte befindet sich die Treppe, welche die beiden Sitzreihen zugänglich macht.

Die Arbeitstische g im Laboratorium sind in Eisen mit Zementbelag und weißen Fayence-Ziegeln sowie Wasserrinnen aus demselben Material ausgestattet, welche die bei den Versuchen ablaufenden Flüssigkeiten in die Tröge f abführen. Ein oberhalb des Tisches an der Wand eingerichtetes Börd aus Holz nimmt die zu den Versuchen erforderlichen Hilfsapparate auf. Wasserleitungshähne erlauben es, an jeder Stelle der Arbeitstische frisches Wasser zu entnehmen; zur Beleuchtung und zu Versuchszwecken steht Gas zur Verfügung.

Die Heizung des Gebäudes ist, wie die „Nouv. annal. de la Construct." mitteilen, von der Firma Henry Hamelle nach System Recke ausgeführt und gehört der Gruppe der Schnellumlauf-Warmwasser-Niederdruckheizungen an.

Die Fundamente des Gebäudes sind in Kleinschlag und hydraulischem Kalkmörtel ausgeführt. Die Mischung für den Beton besteht aus einem Teil Sand und 198 kg Kalkstein; der kaum über das Terrain herausreichende Sockel ist 45 cm stark, und auf ihm sitzt das 40 cm starke aufgehende Mauerwerk der Umfassungswände, das in gewissen Abständen durch 20 cm starke und 80 cm breite vorgeblendete Pfeiler unterbrochen ist. Die Fensterbrüstungen sind in der dem Stile entsprechenden Weise hervorgehoben, ebenso wurde die Attika auf dem Dache durch die den tunesischen Bauten eigentümlichen sägezahnartigen Aufsätze abgeschlossen. Die Schornsteine besitzen einen Querschnitt von 30×30 cm und erscheinen als direkte Fortsetzung der in den Räumen A und B untergebrachten Kamine. Die Dekorationen über den Fenstern sind in Fayence-Ziegeln tunesischer Art von 20×20 cm Plattengröße ausgeführt.

Über die Detailausführung des Mitteltisches g im großen Laboratorium gibt Fig. 7 Auskunft. Man sieht, daß die Tischplatte durch ein aus Winkeleisen gebildetes Gerüst von $30 \times 30 \times 4$ mm getragen wird, dessen mittlere Stütze durch I-Träger von 45 mm Höhe gebildet werden. U-Eisen stellen in Höhe der Tischplatte eine Verbindung zwischen den I-Säulen her, ebenso sind zur Versteifung noch Flacheisen eingebaut. Die Tischplatte hat 700 mm Breite. Die in der Mittelachse des Tisches oberhalb seiner Platte vorgesehene am Rande mit Leisten ausgestattete Ablegeplatte ist 28 cm breit und wird in gewissen Abständen durch gebogene Flacheisen gestützt, die von den I-Säulen ausgehen.

Der 2,25 m lange und 0,7 m breite Prüftisch e ist in Fig. 8 und 9 detailliert. Seine Tischplatte befindet sich 0,88 m über dem Fußboden des Laboratoriums; die rechte Partie des Tisches trägt einen mit Doppeltüren versehenen Abstellschrank. Links vom Tische ist eine Waschwanne von $0{,}65 \times 0{,}45$ m Fläche angeordnet.

Der Raum A dient als Portierloge, B als Schlafraum für den Portier, F_1 als Arbeitszimmer für einen Professor und eine davon abgegrenzte 2,15 m tiefe Kammer als Raum für die Präzisionswagen.

Das Dach des Gebäudes ist als schwach geneigtes Satteldach mit Zinkblechbelag ausgeführt.

Digitized by Google

Trocknungsanlagen

für landwirtschaftliche Produkte, System Knauer.

(Mit Abbildungen, Fig. 103 u. 104.)

Nachdruck verboten.

Welche bedeutende Rolle in der Landwirtschaft die Konservierung der Futtermittel spielt, konnte man aus dem Preisausschreiben ersehen, das der „Verein der deutschen Spiritus-Interessenten" im Jahre 1902 erließ. Das Jahr 1903 brachte die Preisverteilung, bei der bekanntlich *) das System Wilhelm Knauer in Kalbe a. S. am besten abschnitt.

Die Bernburger Maschinenfabrik Aktien-Gesellschaft in Bernburg, die sich die Ausbeutung dieses Systems angelegen sein läßt, hat sich nun nicht etwa mit dem damals errungenen Erfolge begnügt, sondern ist fortgesetzt bemüht gewesen, das System weiter auszubauen. In seiner heutigen Form eignet es sich nun zum Trocknen jedes landwirtschaftlichen Produktes, wenn es auch vor allem für Kartoffeln, Pülpe, Rübenblätter und -Köpfe ausgebildet ist.

Eine Kartoffeltrocknungsanlage System Knauer umfaßt in der Hauptsache eine Kartoffelwäsche, eine Schnitzelmaschine, zwei drei oder mehr Trokkentrommeln mit den Feuerungs-Anlagen, je nach der gewünschten Leistungsfähigkeit, die zum Befördern der Kartoffeln in ihren verschiedenen Phasen nötigen Elevatoren, Transporteure und Schnecken, eine oder mehrere Transmissionen und die Betriebskraftanlage.

Die Kartoffelwäsche ist nötig, um die Kartoffeln von Sand, Steinen usw. zu reinigen, damit das Trockenprodukt möglichst rein ist und die Messer der Schnitzelmaschine geschont werden.

Auf einer Schnitzelmaschine, die hinsichtlich der Bauart den in den Zuckerfabriken zum Schnitzeln der Rüben gebräuchlichen entspricht, werden die gewaschenen Kartoffeln geschnitzelt und dann in die großen rotierenden Trockentrommeln, die Hauptbestandteile der Anlage, geleitet.

In diesen Trommeln, an deren einem Ende sich die Feuerungsanlage (vgl. Fig. 103**), am andern Ende dagegen Exhaustoren zur Regulierung der Feuerung und zur Absaugung der sich entwickelnden Wasserdämpfe befinden, werden die Kartoffelschnitzel durch direkte Feuergase getrocknet, welche die Trockentrommeln der Länge nach durchstreichen. Die Trocknung wird fast bis zu völliger Wasserentziehung getrieben.

Aus der Trockentrommel kommen die getrockneten Schnitzel auf einen Trockenboden, wo man sie ausbreitet, um sie auszudunsten und abzukühlen. Zur Abkühlung ist nur etwa eine halbe bis eine Stunde Zeit erforderlich. Darnach können die Trockenschnitzel gesackt und verladen werden, ein Umstand, der besonders da vorteilhaft ins Gewicht fällt, wo man die der Trockenanlage vielleicht am Morgen zugeführten Rohkartoffeln zu Mittag oder noch eher als fertiges Trockengut wieder abfahren möchte.

Besonders hervorgehoben sei hierbei, daß die Kartoffeln beim Trocknen weder in ihrer chemischen Zusammensetzung, noch in ihrer Struktur eine Änderung erleiden; es wird ihnen nur das Wasser entzogen, die Stärke bleibt ihnen erhalten. Dies ist ein wichtiges Moment für die spätere Verwendung der Trockenkartoffeln zu Futterzwecken, noch mehr aber für ihre industrielle Verwertung.

Zum Betriebe einer solchen Trocknungsanlage ist jede Dampfmaschine, Motor, oder auch Lokomobile geeignet. Ferner sind zur Bedienung der Anlage pro Schicht 3 bis 4 Mann, je nach der Größe der Anlage, erforderlich. Es empfiehlt sich, die Anlage

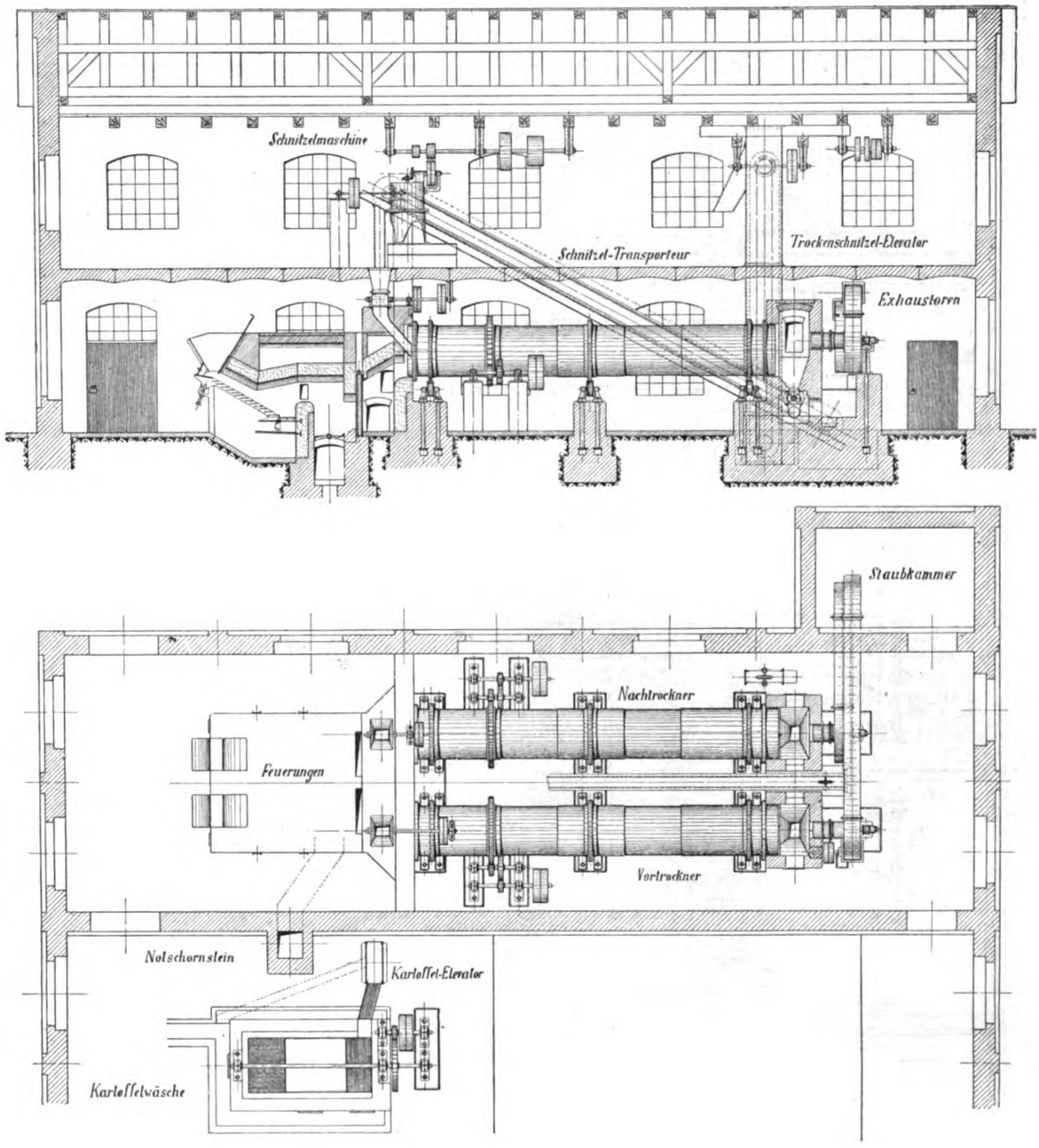


Fig. 103. Z. A.: Trocknungsanlagen.

in Tag- und Nachtschicht zu betreiben, um die höchste Rentabilität zu erreichen. Zur Befeuerung der Trockentrommeln wird Steinkohle, Braunkohle, Koks oder dergl. verwendet, und zwar sind auf 1 Ztr. Rohkartoffeln ca. 5,5 kg Steinkohle, oder ca. 18—20 kg Braunkohle für Trocknung und Betriebsmaschine — bei Dampfanlage — zusammen erforderlich.

Die Trocknungskosten stellen sich hierbei je nach der Größe der Anlage auf ca. 15 bis 25 Pf. für 1 Ztr. Rohkartoffeln. Waren bei Errichtung einer Trocknungsanlage Transmissionen usw. bereits vorhanden, wie das z. B. in Brennereien, Molkereien und anderen landwirtschaftlich-industriellen Betrieben der Fall ist, so stellen sich die Trocknungskosten natürlich noch etwas niedriger. Dasselbe tritt ein, wenn man kein besonderes Gebäude für die Anlage zu errichten braucht.

Nach Ablauf der Kartoffelkampagne, für die man gewöhnlich

*) Vgl. Techn. Rdsch. 1903, Ausg. IV, S. 63.

**) Fig. 103 zeigt die Abbildung der für eine Verarbeitung von ca. 400 Ztr. Rohkartoffeln oder Brennerei-Trebern in 21 Arbeitsstunden berechneten Trocknungsanlage System Knauer von Gebr. Schulze, Spiritus- und Preßhefenfabrik in Neuhaldensleben.

Digitized by Google

etwa 100 Tage rechnet, braucht die Anlage jedoch nicht außer Betrieb gesetzt zu werden, sondern man kann damit auch alle sonstigen landwirtschaftlichen Produkte trocknen.

Hinsichtlich der Verwertung der Trockenkartoffel kommt in erster Linie die Verwendung als Futtermittel in Betracht, da die Trockenschnitzel viele Jahre aufbewahrt werden können, ohne sich in ihrer Zusammensetzung oder ihrem Äußeren zu verändern. Sie sind ein sehr gutes Kraftfutter, weil sie einen Stärkegehalt bis zu 78% besitzen. In Wasser eingeweicht, erreichen die Trockenschnitzel ungefähr nach Verlauf einer Stunde wieder die Konsistenz der frischen Kartoffeln, da sie imstande sind, ca. 75% Wasser aufzunehmen; andererseits gestattet die Härte der Trockenschnitzel ein Schroten bis fast zur Mehlform, und in dieser Beschaffenheit können sie dem täglichen Futter als Kraftzugabe beigemischt werden.

Auch von den Pferden werden Trockenkartoffeln gern genommen. Zu erwähnen ist, daß sich bei der Trocknung gleichzeitig mit dem zu verdampfenden Wasser auch das schädlich wirkende Solanin verflüchtigt.

Ebenso haben sich Trockenkartoffeln als Mastfutter für Schweine und Rindvieh bewährt.

Was ihre Verwendung für industrielle Zwecke betrifft, so hat eine solche nach einem von Dr. Lange in der technischen Versammlung der Spiritusfabrikanten gehaltenen Vortrage ebenfalls günstige Resultate ergeben, da die Trockenkartoffel den Stärkegehalt des Maises um 5 bis 10% übertrifft.

Auch die Kartoffelpülpe, der infolge seines hohen Wassergehaltes schwer zu verwertende Rückstand bei der Verarbeitung von Kartoffeln auf Stärke in den Stärkefabriken, läßt sich durch Trocknen verwendbar machen. Das ist um so wichtiger, als der Transport der Naßpülpe sehr teuer und unrentabel, die Aufbewahrung in sogenannten Mieten aber nur für kurze Zeit möglich ist, womit auch ein erheblicher Substanzverlust verbunden ist. Daß durch den übermäßig hohen Wassergehalt der Naßpülpe bei der Verfütterung an das Vieh sich bedeutende Schwierigkeiten herausstellten, z. B.: Disposition des Viehes zur Wassersucht, Schlaffwerden usw. darf als bekannt vorausgesetzt werden.

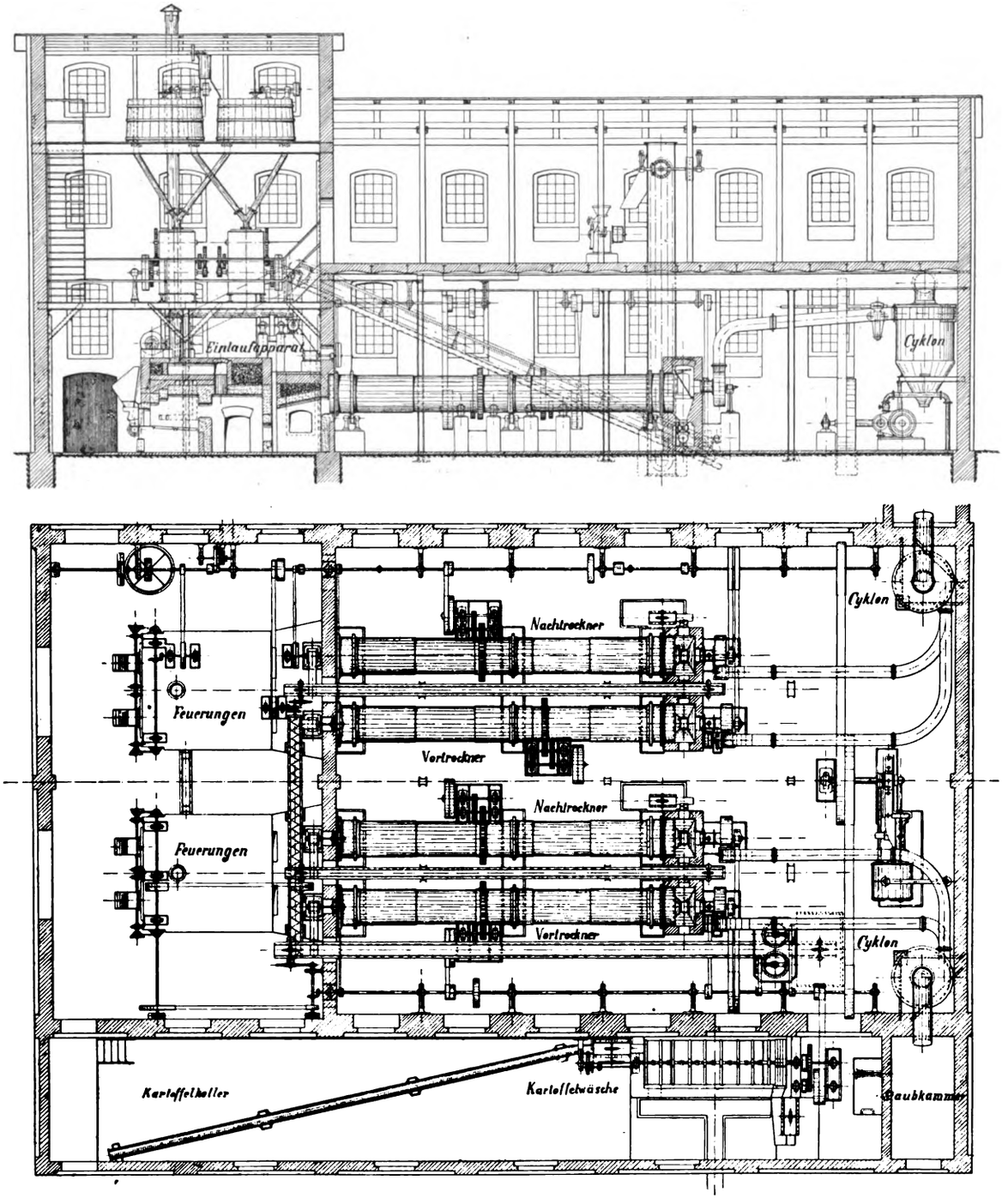


Fig. 104. Z. A.: Trocknungsanlagen.

Die nach dem beschriebenen Verfahren getrocknete Pülpe dagegen bildet ein Produkt von unbegrenzter Haltbarkeit und gutem Futterwert und verträgt die weiteste Verfrachtung.

Der Prozeß der Trocknung ist folgender: Die in der Stärkefabrik restierende Kartoffelpülpe wird mittels einer Pumpe auf die Vorpressen geführt und hier bis auf ca. 25 % Trockensubstanz abgepreßt. Dann gelangt sie in die rotierenden Trockentrommeln (vgl. Fig. 104), um hier mittels direkter Feuergase getrocknet zu werden. Der Trocknungsvorgang vom Einwurf in die Trommel an bis zum Auslauf des fertigen Produktes aus dem Elevator ist derselbe, wie bei der Kartoffeltrocknungsanlage System Knauer. Die fertige Trockenpülpe hat eine schöne Farbe und ist bis auf ca. 10 % Feuchtigkeitsgehalt getrocknet. Das so gewonnene Material kann noch mittels Exzelsiormühlen gemahlen werden und ist direkt sack- und versandfähig.

Der Kraftbedarf der Pülpetrocknungsanlagen ist gering, und die Anschaffungskosten sind niedrig. Nach Hinzufügung einer Schnitzelmaschine und einer Wäsche können die reinen Pülpetrocknungsanlagen, System Knauer, ohne weiteres auch zur Trocknung von Kartoffeln und der meisten anderen landwirtschaftlichen Produkte verwendet werden.

Dieser Umstand muß gegebenenfalls bei einer Rentabilitäts-Berechnung in bezug auf die Amortisation mit berücksichtigt werden, ebenso der Umstand, daß bei Anlage einer Pülpetrocknung noch insofern ein Nebenvorteil entsteht, als das von den Vorpressen abfließende Preßwasser eine verhältnismäßig große Menge Stärke enthält, die in der Stärkefabrik wieder gewonnen werden kann. Diese Stärke geht bei Verwertung von grüner Pülpe ganz verloren, da sie als Wasser vom Waggon usw. fortläuft.

Die in Fig. 104 dargestellte Trocknungsanlage der Labeser Stärkefabrik zu Negreppe G. m. b. H. in Negreppe wurde übrigens für eine Verarbeitung von 25 000 kg Rohkartoffeln in 24 Stunden und zur Herstellung von 120 Ztr. Trockenpülpe in derselben Zeit berechnet.

Digitized by Google

1908. UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU Nr. 8.

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genußmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

Müllerei, Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Neuere Grieß- und Dunstputzmaschinen.

(Mit Abbildungen, Fig. 105—107.)

Nachdruck verboten.

Die an Hand der Fig. 105—107 im folgenden beschriebenen Grieß- und Dunstputzmaschinen vertreten drei verschiedene Typen, und zwar kann Fig. 106 als Normaltyp für normale Grieße gelten, während Fig. 107 zum Putzen grober, schwerer Grieße aus harter Frucht und Fig. 105 zum Vorputzen harter Grieße dient. Alle drei sind Fabrikate der Firma Amme, Giesecke & Konegen Aktiengesellschaft in Braunschweig.

Die Grieß- und Dunstputzmaschine Fig. 106, die als einfache und als doppelte gebaut wird, kennzeichnet sich dadurch, daß der in den oberen Räumen der Maschine abgelagerte Staub unmittelbar abgeführt wird, ohne nochmals dem Luftstrom ausgesetzt zu werden. Bei den einfachen Maschinen ist das Siebgewicht durch Schwungmasse ausgeglichen, während bei den Doppelmaschinen die gleichmäßige ruhige Arbeit der Siebe durch versetzte Kurbeln sichergestellt ist.

Auf den Maschinen lassen sich die gröbsten Grieße und die feinsten Dunste rein putzen; auch kann der Übergang des Siebes geputzt werden, so daß außer den vier Sorten von geputzten Grießen, die das Sieb liefert, noch ein gesäuberter Übergang abgestoßen wird. Die Doppelmaschine nach Fig. 106 liefert acht Sorten Durchfälle und zwei Übergänge außer den Überschlägen.

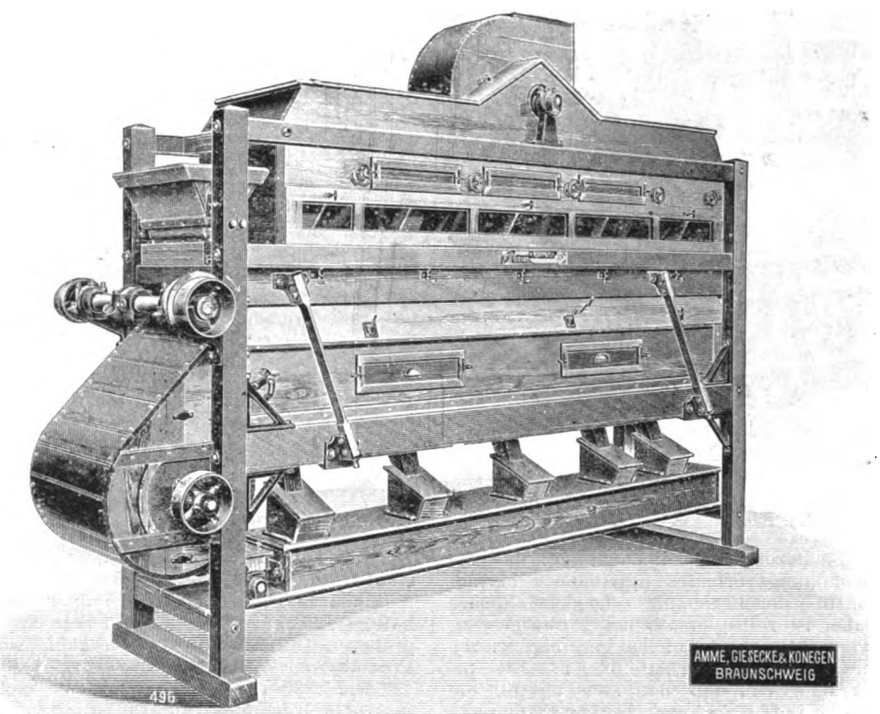


Fig. 105. Z. A.: Neuere Grieß- und Dunstputzmaschinen.

Die Siebe werden mit auswechselbaren Rahmen oder durchgehender Seidengaze versehen; ihre Reinigung erfolgt durch darunter hinschleichende weiche Bürsten. Der Exhaustor geht verhältnismäßig langsam, da die Maschine nur eine geringe Luftmenge braucht. Die Regulierung ist einfach und geschieht durch die von außen beweglichen Windklappen. Die Speisung ist selbsttätig und arbeitet zuverlässig.

Man kann die Maschine unmittelbar auf den Fußboden stellen, so daß die Produkte in den Boden gelangen, oder man montiert sie auf Böcke und kann dann gleich auf dem Boden absacken, auf dem die Maschine steht. Die Schaufeln der Abführungsschnecken sind verstellbar, so daß das Gewinde nach Bedarf eingestellt werden kann.

Die Maschine wird einfach für stündliche Leistungen von 350—400 bis 975—1150 kg und doppelt für 280—325 bis 700 bis 800 kg (auf jeder Seite) gebaut. Das Gewicht der kleinsten einfachen Maschine stellt sich auf 750, das der größten auf 1075 kg, während die doppelten 1075 und 1430 kg wiegen.

Die Maschine Fig. 107 hat ihren Namen Kaskadenputzmaschine von der Bewegungsform der Grieße; diese nämlich passieren in der Maschine eine Anzahl Kaskaden und werden dabei ihrer spezifischen Schwere nach geputzt und sortiert. Der Einlauf ist mit Speisewalzen versehen, und diese bedingen eine gleichmäßige Zuführung des zu putzenden Gutes, das auf schrägen Rinnen herunterrieselt und am Ende in die Sortierfächer gelangt. Die Rinnen lassen sich der Größe der Grieße entsprechend verstellen; die Gleitflächen sind mit glattem Weißblech beschlagen und ganz eben, die Länge der Ebenen ist so bemessen, daß die Grieße sich schon durch den Fall der Schwere nach sortieren.

Die schwersten Grieße gehen infolge ihres größeren Beharrungsvermögens in die vorderen Sortierfächer, die leichteren in die hinteren. Die scharfe Sortierung wird durch den leichten Luftzug eines Exhaustors gesichert, der gewöhnlich unmittelbar hinter der Maschine steht, an der hinter den Einläufen oberhalb der Saugöffnungen ein Saugrohr angeordnet ist. — Die Klappen der Sortierfächer lassen sich durch Vor- und Rückwärtsbewegen der seitlich angebrachten Flacheisenschienen einstellen, was eine noch schärfere Begrenzung der verschiedenen Sorten ermöglicht. Die schrägen Ableitungsstutzen kann man nach Bedarf vor- und rückwärts drehen. Schließlich kann man auch die geputzten Grieße durch Umwerfen der Klappen auf den Schneckenwänden entweder in die Schnecken oder seitlich durchfallen lassen. Der Luftzug der einzelnen Fächer wird durch eine Klappe reguliert, die durch ein Handrädchen oberhalb der Speisewalzenklappe eingestellt ist.

Maschinen dieser Art werden mit sechs 200, 250 oder 330 mm breiten Fächern, einfach oder doppelt gebaut.

Vor Einlauf in die Maschine sortiert man die Grieße meist mittels eines Plansichters der Größe nach, so daß jedes Fach für sich gleichwertiges Gut erhält und der Wind darnach eingerichtet werden kann. Die einfache Maschine mit sechs Fächern von 330 mm Breite wiegt 680, die doppelte mit 2 × 8 Fächern von je 330 mm Breite 1150 kg.

Die dritte der dargestellten Maschinen dient zum Putzen von Hartgrieß. Dieser verlangt im Gegensatz zu den Grießen der gewöhnlichen Mehlmüllerei, die mit sanft wirkendem Saugwind geputzt werden, kräftigen Stoßwind, sogen. Blaswind. Die Maschinen sind sämtlich so eingerichtet, daß die zu putzenden Grieße in die Gosse fallen und von da durch eine Speisewalze auf das mit gelochten, pergamentartigen Fellen (Eselshäuten) bespannte Schüttelsieb. Die Grieße breiten sich in einer dünnen Schicht darauf aus und werden durch die Hin- und Herbewegung gleichmäßig über die ganze Fläche des Siebes nach dem Auslaufe befördert. Durch die Sieböffnungen wirkt ein Luftstrom, der die in den Grießen befindlichen Kleieteilchen nicht durchfallen läßt. Sie werden in der Schwebe gehalten und gelangen so nach dem Auslaufe, wo sie herabfallen und abgeführt werden. Die gereinigten Grieße fallen

Digitized by Google

dagegen durch die Sieblöcher in Trichter und laufen von da in die Schnecke unterhalb der Maschine, um weiter geleitet zu werden.

Der Windstrom wird durch einen Exhaustor erzeugt, der an der Einlaufseite unterhalb der Gosse angebracht ist. Zur Regulierung des Windes sind an beiden Saugöffnungen Schieber vorgesehen, durch deren Öffnen und Schließen der Wind verstärkt oder abgeschwächt werden kann. Kanäle zur Rechten und Linken der Sammeltrichter im Inneren leiten den Wind zunächst längs der Maschine, und schließlich gelangt er durch seitlich darüber angeordnete Öffnungen gut verteilt unter das Sieb. Mittels verstellbarer Schieber kann jede der fünf Abteilungen des Siebes, in bezug auf die Windstärke besonders eingestellt werden.

Soll beim Putzen feinerer Grieße das Verstauben der Kleienteile sicher verhindert werden, so erhalten die Putzmaschinen einen Aufbau nach Fig. 105. Dort befindet sich über dem Schüttelsiebe noch ein Windkasten mit Sauglüfter, der die Kleienteile absaugt. Diese Maschine arbeitet demnach mit Druck- und Saugwind und dient in der Hauptsache zum Verputzen der „vorderen" Grieße.

Der Sauglüfter wird an ein Schlauchfilter angeschlossen und erhält eine dem jeweiligen Zweck angepaßte Bespannung.

Wirtschaftliche Weizen-Müllerei.

Nachdruck verboten.

Um Weizen wirtschaftlich richtig zu vermahlen, sollte man die Mühle sozusagen als „Maschine" ansehen, in der die einzelnen zur Vermahlung erforderlichen Maschinen einen Teil des Ganzen darstellen. Ferner sollten die beiden Arbeitsperioden, aus denen sich der Vermahlungsprozeß zusammensetzt, die eigentliche Vermahlung und die Sichterei so geleitet werden, daß sie in jedem Stadium des Vermahlungsverlaufes miteinander harmonieren. Nur so läßt sich ein in jeder Beziehung zufriedenstellendes Mahlresultat gewinnen. Dabei ist selbstverständlich vorausgesetzt, daß der Weizen, bevor er vermahlen wird, tadellos gereinigt wurde.

Was nun die einzelnen Phasen des Vermahlungsprozesses anlangt, so gilt für die Schroterei, daß man stets die für die einzelnen Schrote geeignete Rifflung und Differentialgeschwindigkeit der Walzen genau einzuhalten hat. Allerdings lassen sich hierfür allgemein gültige Regeln aus dem Grunde nicht aufstellen, weil nahezu jede Mühle ihr eigenes Mahlverfahren hat und man an sich schon zwischen Flachmüllerei, Halbhochmüllerei und Hochmüllerei unterscheidet. Aber auch wenn man nur für diese allgemeine Regeln aufstellen wollte, würde es zwecklos sein, da eben jede Mühle sich ihre Walzenstuhlungen selbst vorzurichten pflegt, ja es kommt sogar vor, daß die Walzen der Stühle gegeneinander ausgetauscht werden, nur um das durch Jahre hindurch praktisch bewährte, selbstgeschaffene Vermahlungsverfahren auch nach einer Neueinrichtung der Mühle beibehalten zu können. An und für sich darf man die „Flachmüllerei" als das kurze Mahlverfahren bezeichnen, d. h. als das, bei dem wenig Schrotungen entstehen, während die „Halbhochmüllerei", das halblange Mahlverfahren, schon mehr Schrote von verschiedener Größe liefert. Die Hochmüllerei endlich ergibt eine sehr große Anzahl Schrote.

Um nun wenigstens einen Anhalt über die zweckmäßige Wahl und über die Riffelung der Schrotwalzen zu geben, sei eine Halbhochmühle zu Grunde gelegt, wie sie sich zumeist auf dem Lande findet.

Nach Anton Burger gibt man der ersten Schrotwalze eine nicht zu tiefe Riffelung und nicht weniger als 65 Riffeln pro Dezimeter; die Differentialgeschwindigkeit sei 2 zu 1. Auch greife man beim ersten Schroten den Weizen ziemlich kräftig an, um einen hohen Prozentsatz guter Grieße bei wenig Schrotmehl und zerrissener Kleie zu erlangen. Schrotet man dagegen beim ersten Durchgang hoch, so wird der Weizen einfach in große Stücke zerbrochen, es entstehen viele Keimgrieße und ein verhältnismäßig hoher Prozentsatz mehligen Materials, das aber noch der Auflösung bedarf. Kommt solches Material auf Walzen mit feiner Riffelung, so müssen diese, um die Kleie rein zu bekommen, sehr eng gestellt werden. Man erhält dann aber einen höheren Prozentsatz an Schrotmehl und zerrissener Kleie, als man tatsächlich erhalten sollte. Daraus folgt eben, daß bei der ersten Schrotung möglichst viel Material aus der Kleie herauszuarbeiten ist. So kann man sicher auf einen hohen Prozentsatz tadelloser Grieße rechnen, d. h. Grieße, die sich leicht auf Glattwalzen weiter verarbeiten lassen.

Hieraus ist für das Schroten die Regel abzuleiten:

Man schrote beim ersten Durchgang so stark als möglich und greife bei den folgenden Durchgängen immer weniger an!

Auf Grund dieses Satzes würde man zunächst die Keimgrieße zu betrachten haben. Diese enthalten die Keim- und Kleiengrieße zusammen mit den anderen Grießen gröbster Körnung und sind speziell zu behandeln. Die betreffende Walzenstuhlung soll eine geringe Differentialgeschwindigkeit besitzen und deshalb mit starkem Walzendruck arbeiten. Die Keime werden dabei zu breiten Blättchen ausgerollt, die Kleiepartikelchen flach gedrückt, so daß sie sich leicht absondern lassen; die Mehlkörnchen lösen sich auf und sind ebenfalls leicht auszuscheiden.

Hätten die Walzen eine große Differentialgeschwindigkeit, so würden diese Keime mit den anderen Unreinheiten zu Pulver vermahlen werden und zwischen das Mehl gelangen.

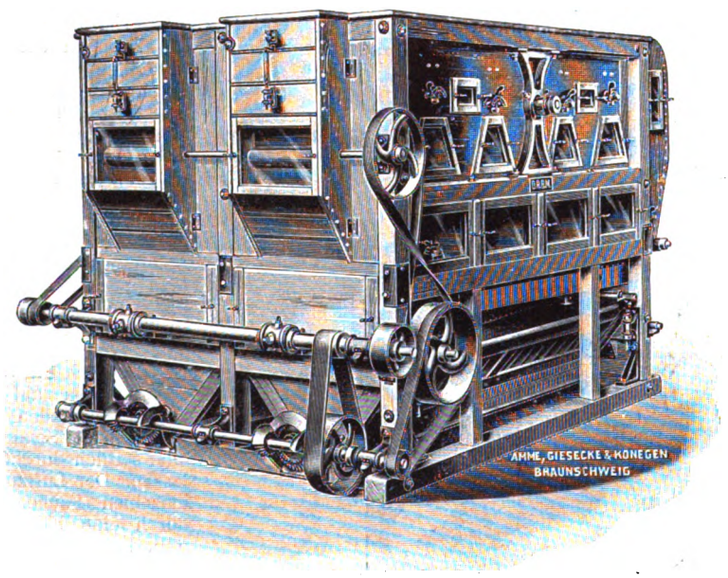


Fig. 106.

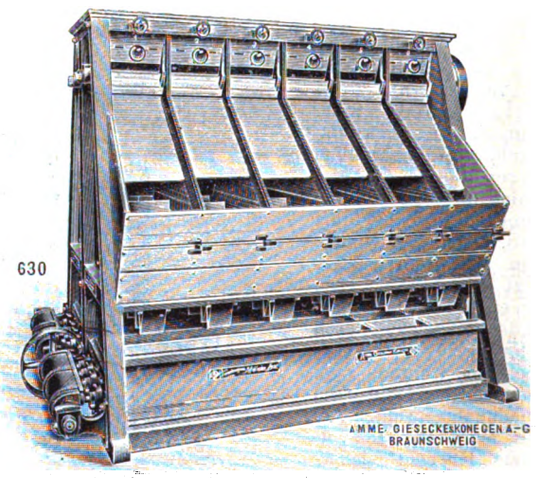


Fig. 107.

Z. A.: Neuere Grieß- und Dunstputzmaschinen.

Die sogenannten ersten Grieße, die auf den folgenden Glattwalzen verarbeitet werden, sind dürftiger als die Keimgrieße; in ihnen befinden sich aber immer noch einige keime- und kleiehaltige Substanzen. Man wird hier ein Walzenpaar mit einer etwas größeren Differentialgeschwindigkeit verwenden, auch braucht die Pressung der Walzen nicht so stark zu sein wie bei den Keimgrießen.

Die zweiten Grieße sind nichts weiter als reines Mehl in grober Körnung. Für sie ist eine große Differentialgeschwindigkeit am Platze, und der Walzendruck ist so zu wählen, daß griffiges Mehl entsteht.

Die dritten Grieße werden auf der nächsten Stuhlung verarbeitet und sind an sich von derselben Beschaffenheit wie die zweiten, nur feiner in der Körnung; sie werden demzufolge genau wie die zweiten Grieße behandelt.

Der folgende Abschnitt der Müllerei arbeitet mit Material, das weich und flammig ist und mehr oder weniger Unreinheiten enthält. Von diesem ist das geringwertigste Material nach demselben Verfahren zu bearbeiten, wie die geringwertigen Grieße und das unreine Gut in derselben Weise wie die Keimgrieße.

Aus dem vorhergehenden ergibt sich, daß der ganze Vermahlungsprozeß nach folgenden drei Regeln durchgeführt werden kann:

1. Alles reine Gut ist auf Walzen mit großer Differentialgeschwindigkeit nach dem Hochmahlverfahren zu bearbeiten.
2. Alles unreine Material wird auf Walzen mit kleiner Differentialgeschwindigkeit nach dem Flachmahlverfahren verarbeitet.
3. Der Weizen ist zu Anfang flach zu schroten, aber um so höher, je mehr man sich dem Ende der Vermahlung nähert.

Digitized by Google

○○○○ Gärungsindustrie. ○○○○
Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Fahrbarer Malzwender.

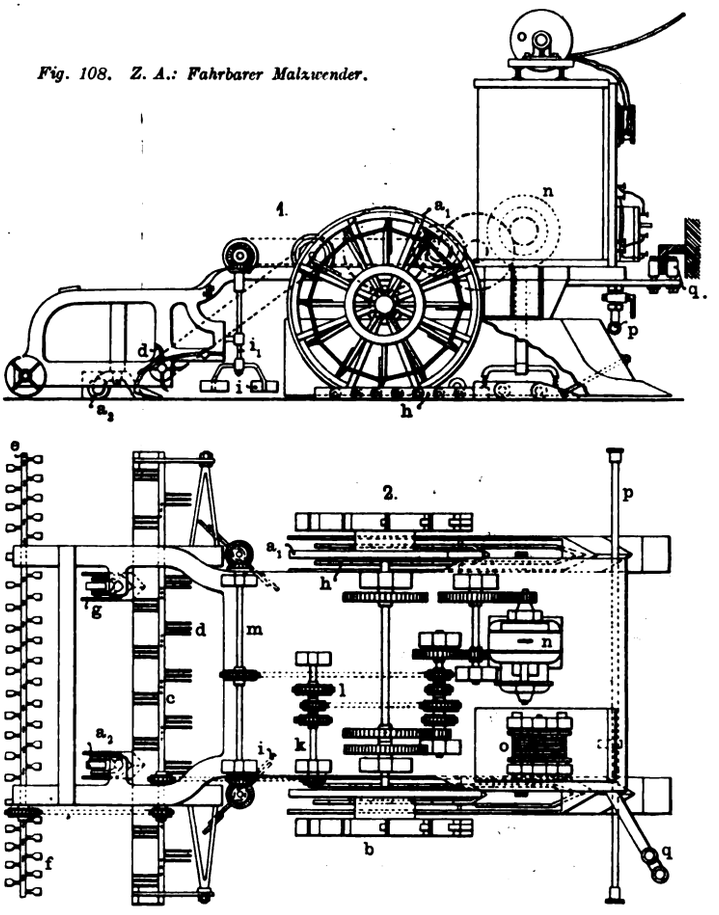
(*Mit Abbildung, Fig. 108.*)

Nachdruck verboten.

Eine gleichmäßige Durcharbeitung des Malzes ist nur dann möglich, wenn den Wendeschaufeln eine völlig ebene Malzschicht dargeboten wird. Josef Panos in Stadlau bei Wien hat deshalb hinter den zur Erleichterung der Fortbewegung mit Schaufelrädern verbundenen Laufrädern des Malzwenders, die zur Verhinderung der Beschädigung der Körner mit einem doppelten Schutz umgeben sind, besondere Furchenausgleicher vorgesehen, durch die bei der Fortbewegung des Wenders im Tennenraum das Gut geebnet wird. Zu gleichem Zwecke sind hinter den eigentlichen Wendeschaufeln noch besondere Ausgleichschaufeln angeordnet.

Der neue, durch Patent 194 323 geschützte Malzwender ist in Fig. 108 in Seitenansicht und Grundriß dargestellt. Die Laufräder a_1 sind mit Schaufelrädern b von etwas geringerem Durchmesser verbunden und von Blechschuhen umgeben, die das Malz zur Seite schieben, so daß die Räder a_1 auf dem Tennenboden laufen. Zum Entfernen der Körner, die die Schuhe liegen lassen, dient eine Kette h, die lose auf dem Boden mitgeschleift wird und sich infolge ihrer Gelenke allen Unebenheiten des Bodens anpaßt, auf den die vorderen keilförmigen Enden der Ketten durch Federn niedergedrückt werden. Sollten einzelne Körner zwischen die Kette gelangen, so werden sie durch Bürstwalzen weggefegt, die sich umgekehrt drehen wie die Laufräder. Die hinter den Rädern und Schuhen beim Fahren entstandenen Furchen werden durch Ausgleicher geebnet. Es sind dies an einer senkrechten mittels Kegelrädertrieb in Umdrehung versetzten Welle i_1 sitzende Platten i. Der hinter den Ausgleichern angeordnete Malzwidder, der aus schraubenförmig an einer Welle c befestigten und in Gruppen von je drei zusammengestellten Stäben d besteht, findet also eine vollkommen ebene Fläche. Die durch die Wender d und die gleichfalls von Blechschuhen g umgebenen Lenkrollen a_2 hervorgerufenen Unebenheiten werden schließlich durch schaufelförmige Ausgleicher am hinteren Ende der Vorrichtung geebnet. Die die Ausgleichschaufeln tragende Welle wird mittels Kette von der Widderwelle c aus umgedreht, auf die die Bewegung ebenfalls mittels Kette von der Vorgelegewelle k aus übergeleitet wird. Die Welle k wiederum erhält ihren Antrieb vom Elektromotor n, dem der Strom mittels Kabel zugeführt wird, das sich auf die Trommel o auf- oder abwickelt. Der Motor ist auf einem Wasserfaß montiert, aus dem das zum Besprengen des Malzes erforderliche Wasser den Verteilungsrohren p zufließt.

Fig. 108. Z. A.: Fahrbarer Malzwender.



○ Stärke- und Zuckerindustrie. ○
○○○○○ Genußmittel. ○○○○○

Gewerbehygiene in Zuckerfabriken.

Nachdruck verboten.

Durch die Einatmung des Zuckerstaubes können sich Lymphgefäßentzündung, Lymphangoitis, Diabetes, äußerlich auch Furunkeln auf Vorderarmen, Beinen, Füßen und Händen entwickeln.

Nach Meudra, der sich mit dieser Angelegenheit besonders eingehend befaßt hat, wird die Lymphangoitis der Zuckerarbeiter durch einen Mikroorganismus, den Staphylococcus pyogenes aureus, verursacht, der sich zwar nicht in den frischen Melassen (ausgeschleuderter Sirup), aber in ihren Rückständen vorfindet, wohin er durch bereits erkrankte Arbeiter gebracht worden ist. Seine Virulenz wird durch die Gegenwart von Zucker erhöht, insbesondere bei Temperaturen von nicht über 35—40 °, aber auch je nach der persönlichen Reinlichkeit und Prädisposition des Arbeiters. Das Umrühren geschieht heutzutage fast nur auf mechanischem Wege, aber die Arbeiter an den Zentrifugen sind noch immer der Krankheit unterworfen.

Den Rüben wird der Zuckersaft bekanntlich durch den Prozeß der Diffusion entzogen, d. i. ein Auslaugen mittels Wassers, so daß in den Zellen an die Stelle des Saftes Wasser tritt. Der Saft wird mittels Kalk gereinigt, und die Unreinheiten werden dann mittels Kohlensäure saturiert. Um die Reinigung soweit als möglich zu treiben und das Ausbringen zu steigern, macht man eine Reihe von solchen Defäkationen mittels Kalk, verwendet aber in manchen Fabriken auch schwefelige Säure. Man hat nun die Beobachtung gemacht, daß in einer und derselben Fabrik bei dem Weitertreiben dieser Behandlung mit schwefeliger Säure die Furunkeln abnehmen, und bei einem gewissen Grad dieser Sulfitation blieben die Furunkeln bei den Zentrifugeuren ganz aus. Es ist in der Tat sehr natürlich, denn die schwefelige Säure ist ein energisches Antiseptikum, das den Staphylococcus tötet.

Die Beschwerden, die sich bei der eigentlichen Erzeugung des Zuckers und in den Raffinerien einstellen, finden sich beim Brechen und Zerschneiden des Zuckers in erhöhtem Maße, da bei dieser Arbeit der Staub nicht allein örtlich, sondern auch durch seine Aufnahme in den Organismus wirkt. Die dadurch bedingte Gefahr ist zwar nicht übertrieben ängstlich zu beurteilen, doch ist infolge der Anwesenheit von Frauen und Mädchen Vorsicht am Platze.

Die Formen, in denen der gereinigte Zucker kristallisiert, sind aus metallischen Platten gebildet. Der Zucker wird dann von jugendlichen Arbeitern herausgezogen und in eine Trockenkammer getragen, damit ihm der noch zu große Wassergehalt entzogen wird. Von hier gelangen die Zuckerplatten in das Brechwerk. Sie werden der Länge nach durch eine Anzahl auf gemeinschaftlicher Achse sitzender Kreissägen zersägt. Die Zuführung geschieht durch Walzen, um eine gefährliche Annäherung der Hände an die Sägen überflüssig zu machen. Die erhaltenen Lamellen gelangen auf einen Tisch und schieben sich unter einer Bürste durch, bevor sie von einem Transversalmesser in kürzere Stücke gebrochen werden.

An beiden Seiten des Tisches stehen Arbeiterinnen und paketieren die Stücke. Die Sägen und die Bürste erzeugen große Mengen Zuckerstaub, der sich über die Arbeiterinnen verbreitet, weshalb man ihnen meist eine Haube zum Schutze der Haare und ein Überkleid gibt. Diese Maßregel ist aber ungenügend, und es wäre viel vorteilhafter, die Staubausbreitung zu verhindern, zumal beim Abfangen des Staubes pro Tag 50—60 kg wieder erlangt werden, womit sich die Kosten einer Entstaubungsanlage bezahlen.

Manchmal begnügt man sich, den ganzen Schneideapparat mit einer Verschalung aus Holz oder Blech zu umgeben und am Feierabend den Zuckerstaub daraus zu holen. Es wäre aber viel rationeller, so wie es in vielen ähnlichen Fällen geschieht, unter den Sägen einen Sammelkasten anzubringen, woraus der Staub mittels eines Ventilators abgesaugt wird. Auch die Bürste könnte auf solche Art ventiliert werden, und die Einrichtung ließe sich um so leichter durchführen, als die erwähnte Trockeneinrichtung meist in einem und demselben Gebäude mit dem Brechwerk untergebracht ist. Der Ventilator der Trockeneinrichtung könnte gleichzeitig für die Absaugung dienen und seine Luft unterhalb des Tisches des Schneidewerkes ansaugen. Die mit Zuckerstaub beladene Luft wäre dann, bevor sie in den Heizkörpern für die Trockenanlage erwärmt wird, durch Filter zu ziehen, die den Zuckerstaub zurückhalten. In die Heizkörper, durch den Ventilator und in die Trockenkammer würde also nur reine Luft eintreten, und doch wäre auch die Entstaubung der Schneidmaschine erreicht.

In manchen Zuckerbrechereien hat man einen anderen Vorgang zur Wiedergewinnung des Staubes eingeschlagen. Die Sägen, das Brechwerk und die Bürsten werden mit einem Ventilator in Verbindung gesetzt, der den Staub nach einem Zyklon-Sammler bringt. Aus dessen unterem Teil entnahm man den schwereren

Digitized by Google

Staub, während der feinere Staub in einen Behälter mit Wasser und befeuchtetem Koks gelangte. Der auf diese Weise gebildete Sirup konnte dann von neuem verarbeitet werden. Die hierzu erforderliche Installation bedingt einen Ventilator von 0,9 m Durchmesser und 700 Touren mit einem Kraftbedarf von drei Pferdekräften für 6500 cbm pro Stunde. Die Röhren sind ungefähr 40 cm weit.

Diese Art der Entstaubung ist aber nach der „Ztschr. f. Gew.-Hyg." nicht so empfehlenswert wie die zuerst vorgeschlagene. Vor allem ist es wünschenswert, allen Staub in trockenem Zustande wiederzugewinnen, außerdem fliegt aus dem Luftrohr über dem Sirupbehälter, das die entstaubte Luft freigeben soll, immer ein gewisses Quantum feinster Zuckerstaub. Auch die Versuche mit warmem Wasser waren nicht erfolgreicher, weil dann der Wasserdunst in den Zyklon und in die Rohrleitung eintrat und mit dem Zuckerstaub eine Art Schlamm bildete, den man oft entfernen mußte, was Arbeit und Verlust brachte.

Napolitains-Einschlagmaschine.

(Mit Abbildung, Fig. 109.)

Nachdruck verboten.

Bei Verwendung der Bergerschen Einschlagmaschinen zum Verpacken und Etikettieren von Bonbons, Karamellen, Napolitains, Schokoladentafeln und Würfeln spart man nicht nur beträchtlich

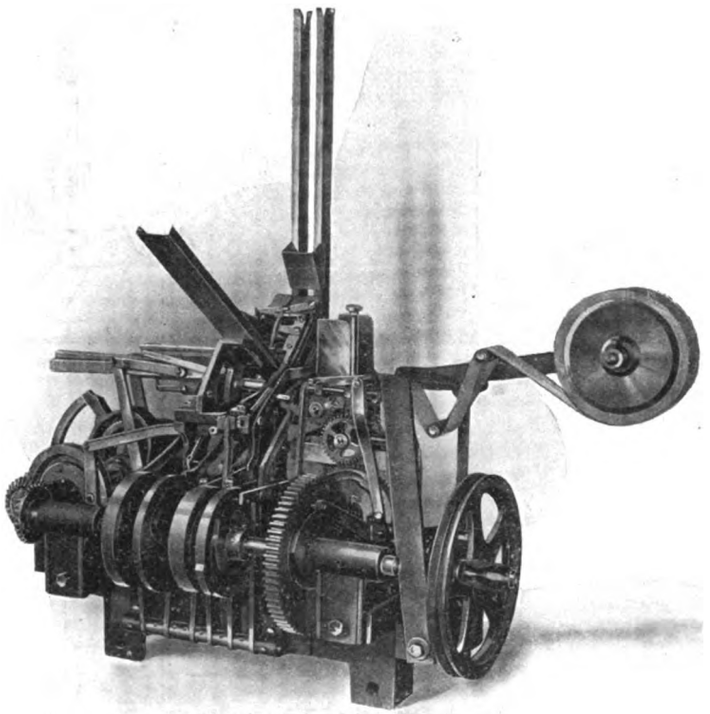


Fig. 109. Z. A.: Napolitains-Einschlagmaschine.

an Arbeitslöhnen, sondern verbraucht auch weniger Packmaterial, z. B. Stanniol und Wachspapier, als bei Handarbeit.

Fig. 109 zeigt eine Bergersche Einwickelmaschine, die automatisch sogenannte Napolitains in Wachspapier und Stanniol verpackt und mit einer Etikette versieht. Sie beansprucht einen Platz von $0{,}6 \times 0{,}6$ m², erfordert $^1/_{10}$ PS Betriebskraft und leistet mindestens 25 Packungen in der Minute. Die zu verpackenden kleinen Täfelchen werden in den Empfangsbehälter oben auf der Maschine eingefüllt und der Reihe nach durch einen Schieber auf einen Hebel abgesetzt. Sobald die Tafel auf dem Hebel liegt, geht der Schieber in seine ursprüngliche Lage zurück, um seine Arbeitsleistung zu wiederholen. Eine links an der Maschine sichtbare Zange faßt das auf Rollen angeordnete Wachspapier und Stanniol und legt es gleichzeitig mit einer Etikette, die von einer Pumpe aus einem rechts neben dem Einfüllmagazin sichtbaren Etikettenbehälter angesaugt wird, über die einzupackende Tafel. Das zum Einpacken einer Tafel jedesmal erforderliche Stanniol und Wachspapier wird durch eine Schere abgeschnitten. Die Etikette streicht, während sie von der Zange mit dem Packmaterial nach dem Hebel transportiert wird, über das mit Leim oder Gummi befeuchtete Rad einer Gummiermaschine. Darauf wird das Täfelchen mit dem Packmaterial und der Etikette durch einen zweiten Hebel von oben erfaßt und in den Einschlagrahmen geführt. Das Einpacken selbst geht nun in folgender Weise vor sich: Seitlich an der schrägen Ebene der Maschine angebrachte Scheren schieben sich unter die Tafel und falten das überstehende Wachspapier und Stanniol ein. Durch den von oben nach unten drückenden Schieber wird dann die eine Längsseite unter gleichzeitigem Überschieben der Etikette eingeschlagen. Während die Maschine dann das Täfelchen über eine Rolle durchdrückt, wird die untere Seitenfläche unter gleichzeitigem Ankleben der Etikette gefaltet.

Die Herstellung der Einwickelmaschine erfolgt durch die „Société Anonyme des Plieuses automatiques" in Lausanne, während der Vertrieb in den Händen der Firma A. Savy, Jeanjean & Co., Paris liegt, die in Hamburg eine Filiale besitzt.

Maschinen für die Stärkefabrikation.

(Mit Abbildungen, Fig. 110 u. 111.)

Nachdruck verboten.

Die in Fig. 110 veranschaulichte Kartoffel-Sägeblatt-Reibe der Firma Jahn Commandit-Gesellschaft, Maschinenbau-Anstalt, Eisengießerei und Kesselschmiede in Arnswalde besitzt eine Nachzerkleinerung und kann als Vor- oder Nachreibe benutzt werden. Soll die Reibe die Nachzerkleinerung übernehmen, so wird ein eigenartig gelochtes Blech eingesetzt. Die Größe und Art der Lochung bedingt die Leistungsfähigkeit der Reibe bei entsprechender Feinheit des Reibsels. Das Nachzerkleinerungsblech kann nach Aufklappen des Oberteiles der Maschine (vgl. Fig. 110) ohne weiteres herausgenommen werden. Um das Oberteil abheben zu können, hat man nur nötig, zwei

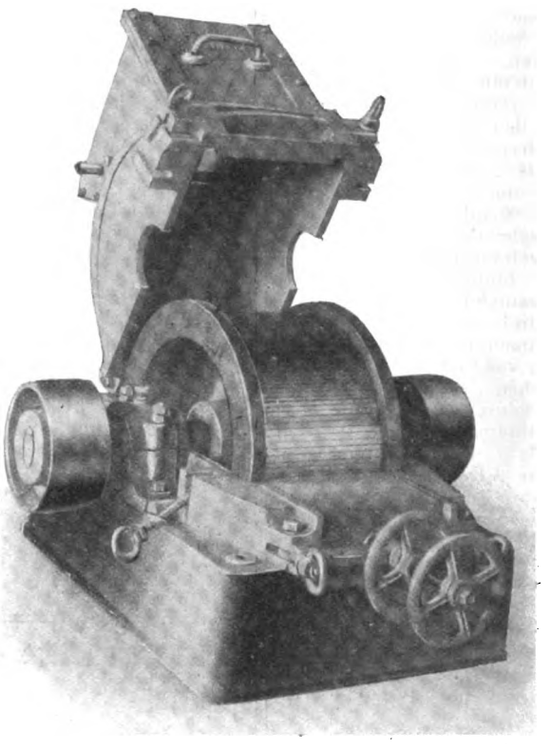


Fig. 110. Z. A.: Maschinen für die Stärkefabrikation.

Klappschrauben zu lösen. Die Reibe ist ganz in Eisen und Stahl ausgeführt. Die Reibetrommel besitzt eine Stahlwelle und zwei schmiedeeiserne Panzerringe. Bei aufgeklapptem Oberteil kann nach Abheben der Lagerdeckel die Trommel ausgewechselt werden. Die Zwischenlagen für die Sägeblätter bestehen aus gezogenem Eisen und sind sehr schmal, so daß die Sägeblätter sehr dicht aufeinander folgen.

Bei Verwendung der beschriebenen Maschine als Nachreibe erhält man ein sehr gleichmäßiges und feines Reibsel, da die Maschine durch Einlegen neuer Reibeblätter leicht dauernd scharf gehalten werden kann. Um aus dem Reibsel die Stärke auszuwaschen, bringt man sie in eine Zylinder-Bürstmaschine der in Fig. 111 dargestellten Ausführung der genannten Firma. Diese Bürstmaschinen besitzen ein eisernes Gestell, in das die genau kalibrierten gußeisernen Siebrahmen eingesetzt sind. Die Rahmen sind je nur $^1/_2$ m lang, bequem auswechselbar und je nach Wunsch mit gelochtem Blech oder mit Bronzegewebe bespannt. Rotierende Bürsten halten das Sieb sauber; sie sind für sich verstellbar und hinter parallel zur Welle angeordneten Schaufelbrettern angebracht. Diese heben das auf das Sieb gebrachte Reibsel hoch, führen es unter eine Brause, wo es auf harter Unterlage kräftig durchspült wird, und lassen es aus der höchsten Stellung auf das Sieb zurückfallen. Dadurch wird das stärkehaltige Wasser durch das Sieb durchgeschlagen, während das Reibsel zurückbleibt, das ein zwischen die Schaufelbretter eingebauter Schneckengang weiter befördert.

Als Hauptvorteile dieser Maschine wären zu nennen: relativ geringer Wasserverbrauch und Lieferung hoch konzentrierter Stärkemilch, für die dann wieder weniger Absatzfläche gebraucht wird.

Digitized by Google

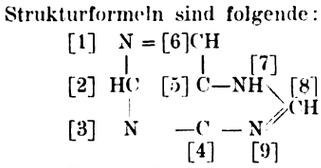
Die alkaloidhaltigen Genußmittel.

Von Georg Wolff.

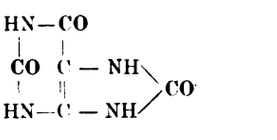
(Schluß.) Nachdruck verboten.

Hiermit hätten wir die wichtigsten der in diese Gruppe der Alkaloide gehörenden Genußmittel erledigt. Zu erwähnen wäre vielleicht noch die Kolanuß, die jedoch nicht im entferntesten die Bedeutung der behandelten Getränke hat. Kolanüsse gewinnt man aus den Früchten des in Afrika heimischen Kolabaumes (Cola acuminata), der in dieselbe Gattung wie der Kakaobaum gehört. Die Kolanuß wird von den Negern gekaut, auch zermahlen in Milch genossen. In Europa findet sie in der Medizin Verwendung, als allgemeines Genußmittel hat sie sich noch nicht einführen können. Dem steht der hohe Preis und der verhältnismäßig sehr hohe Gehalt an Koffein, dem wirksamen Stoff in der Kolanuß, entgegen. Sie hat einen bitteren Geschmack und wird in Afrika von den Wilden sehr geschätzt, die die Samen als nervenanregendes, Hunger und Schlaffheit vertreibendes, jedoch auch als Wetter verbesserndes Mittel benutzen.

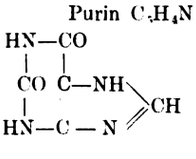
Die besprochenen alkaloidhaltigen Genußmittel unterscheiden sich von anderen Genußmitteln, vorwiegend den Gewürzen, dadurch, daß sie nicht direkt auf unsere Geruchs- und Geschmacksnerven einwirken, wie die in den Gewürzen hauptsächlich vorhandenen ätherischen Öle oder sonstige scharf schmeckende oder intensiv riechende Stoffe. Sie erregen vielmehr nach ihrem Übergang in das Blut zunächst das Zentralnervensystem, das die Reize dann auf die anderen Nerven weiterleitet. Von den übrigen, unter dem Namen der Alkaloide zusammengefaßten Verbindungen unterscheiden sich die besprochenen Stoffe, das Koffein oder Thein, das Theophyllin, das Theobromin vor allem durch ihre chemische Natur. Alle diese Stoffe gehören zu den aliphatischen Verbindungen und stehen zur Harnsäure in naher Beziehung. In die Reihe dieser Stoffe gehören auch die in unseren Geweben vorkommenden: Xanthin, Guanin, Hypoxanthin und Adenin. Vergleicht man ihre Formeln mit denen für Theobromin und Koffein, so erkennt man ihre nahe chemische Verwandtschaft sofort. Diese wird aber noch augenscheinlicher, wenn man die Strukturformeln vergleicht. Alle diese Harnsäurederivate oder Xanthinstoffe lassen sich von dem durch Emil Fischer dargestellten Purin ableiten, weshalb sie auch Purinbasen genannt werden. Als Derivate dieses Körpers betrachtet, ist ihnen allen eine von einem einheitlichen Gesichtspunkte ausgehende Nomenklatur gegeben worden, wodurch in dieses verwickelte Gebiet endlich Klarheit gebracht worden ist. Die Strukturformeln sind folgende:



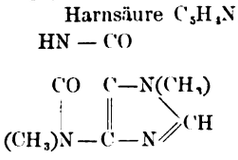
Purin $C_5H_4N_4$



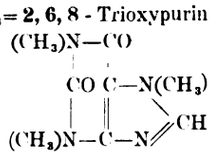
Harnsäure $C_5H_4N_4O_3$ = **2, 6, 8** - Trioxypurin



Xanthin $C_5H_4N_4O_2$ = 2, 6-Dioxypurin



Theobromin $C_5H_2(CH_3)_2N_4O_2$ = 3.7 Dimethyl-2, 6-Dioxypurin



Koffein $C_5H(CH_3)_3N_4O_2$ = 1, 3, 7 Trimethyl-2, 6-Dioxypurin

Man ersieht aus den Formeln ohne weiteres, daß alle diese Stoffe einen gleichen Kohlenstoff-Stickstoffkern, den sogenannten Purinkern, enthalten. Je nach der Anzahl der Sauerstoffatome oder Methylgruppen, die an die Stelle von Wasserstoff getreten sind, kann aus dem Purin ein Oxypurin, Dioxypurin (Xanthin), Trioxypurin (Harnsäure), Methyldioxypurin, Dimethyldioxypurin (Theobromin, Theophyllin), Trimethyldioxypurin (Koffein) entstehen. Wie schon erwähnt wurde, ist das Theophyllin isomer mit dem Theobromin; darum ist wegen der großen Ähnlichkeit die Strukturformel nicht besonders aufgestellt worden. Die beiden Methylgruppen stehen bei dem Theophyllin an erster und dritter Stelle statt an dritter und siebenter; sonst sind die Formeln gleich.

Wie einerseits die Ähnlichkeit in der Struktur der Harnsäure und der genannten Alkaloide aus den Formeln klar hervorgeht, so ist andererseits ersichtlich, daß Xanthin als ein Reduktionsprodukt der Harnsäure aufzufassen ist. Tatsächlich gelang es Emil Fischer auch im Jahre 1897, Harnsäure zu Xanthin zu reduzieren. Auf dem Umwege über das Trichlorpurin, Dioxychlorpurin und Chlorkaffein erhält man auf ähnliche Weise auch das Koffein. So ist die technische Synthese der wichtigen Basen Theobromin und Koffein aus der Harnsäure ermöglicht worden, was zu den wichtigsten praktischen Folgen führen kann, wenn ein einwandfreies, billiges Verfahren für die technische Herstellung gefunden wird. Auf dem von Berthelot besonders angestrebten Wege, die Nahrungs- und Genußmittel künstlich herzustellen, um unabhängig von allen äußeren Faktoren zu werden, ist diese Synthese ein wichtiger Schritt.

Mit diesen Purinbasen haben die als Alkaloide bezeichneten Stoffe, also in erster Linie das Koniin $C_8H_{17}N$, Nikotin $C_{10}H_{14}N_2$, Atropin $C_{17}H_{23}O_3N$, Kokain $C_{17}H_{21}O_4N$, Morphin $C_{17}H_{19}O_3N$, Narkotin $C_{22}H_{23}O_7N$, Chinin $C_{20}H_{24}O_2N_2$, Strychnin $C_{21}H_{24}O_2N_2$ nichts zu schaffen. Sie werden zwar meist ebenfalls aus Pflanzen gewonnen, sind aber in ihrer chemischen Natur von den oben behandelten sehr verschieden. Sie gehören in die Gruppe der aromatischen Verbindungen und lassen sich vom Pyridin C_5H_5N, oder vom Chinolin C_9H_7N und Isochinolin ableiten. Man nennt diese Stoffe wohl auch die eigentlichen Alkaloide im Gegensatze zu den vom Purin abgeleiteten, die auch Pflanzenbasen genannt werden.

Selten findet sich dasselbe Alkaloid in verschiedenen Pflanzengattungen. Die meisten sind fest und kristallisieren; wenige, z. B. das Nikotin, Koniin, sind flüssig. Sie reagieren alkalisch und haben einen bitteren Geschmack. Während sie in Wasser unlöslich sind, werden sie meist von Äther und Alkohol gelöst. Auch in Säuren lösen sie sich, in Alkalien nicht. Die meisten Alkaloide sind, wie hinreichend bekannt ist, starke Gifte. Sie sind meist sehr kompliziert zusammengesetzt, so daß es bisher noch nicht gelang, ihre Struktur genügend aufzuklären. Daher kommt es auch, daß man noch keine chemisch-wissenschaftliche Bezeichnung der einzelnen Alkaloide gefunden hat; sie werden fast alle nach den Pflanzen benannt, in denen sie vorkommen.

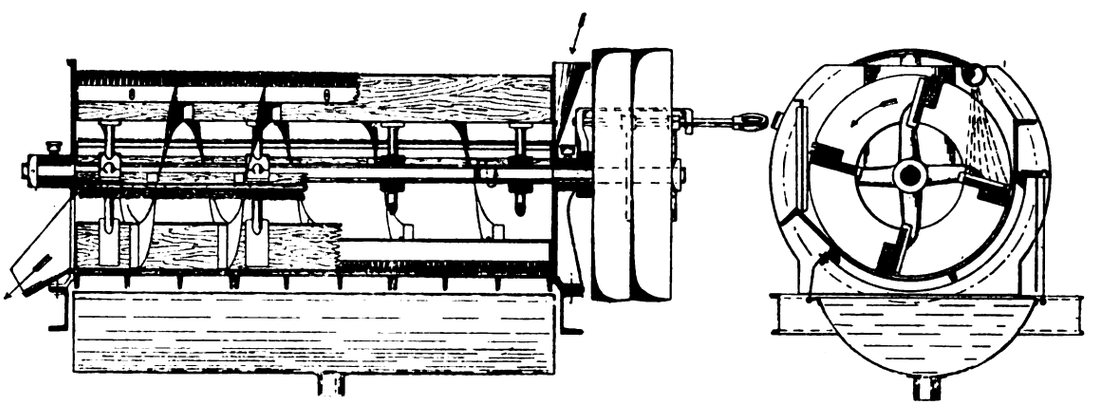


Fig. 111. Z. A.: Maschinen für die Stärkefabrikation.

In unserem Zusammenhang von den alkaloidhaltigen Genußmitteln interessiert besonders das Nikotin, dessen Vorkommen im Tabak bekannt ist. Von den anderen Alkaloiden haben viele in der medizinischen Praxis weiteste Verwendung gefunden. Erinnert sei nur an das Kokain und an seine Bedeutung als Mittel zur Erzeugung von Lokalanästhesie, an die Bedeutung des Atropins für die Augenheilkunde, an das Narkotin und Morphin, die Hauptbestandteile des Opiums, das auch als Arzneimittel wichtig ist, ferner an Chinin, das zur Herabsetzung des Fiebers dient, usw.

Bevor wir uns dem Nikotin und dem Tabak zuwenden, sei erwähnt, daß im Orient und Asien auch das Opium als allgemeines Anregungsmittel genossen wird. In ähnlicher Weise benutzen die Eingeborenen Perus die Blätter des Kokastrauches, die das wirksame Kokain enthalten und außerdem hungerstillend und stärkend wirken sollen; bei uns dient das Kokain allerdings einem ganz anderen Zweck.

Das wichtigste dieser vom Pyridin abgeleiteten Alkaloide ist das Nikotin; eigentlich ist es nicht das reine, isolierte Nikotin selber, sondern die Pflanze, in der es vorkommt, der Tabak, der sich, wie kaum eine zweite in allen Schichten der Bevölkerung einer stets wachsenden Beliebtheit erfreut. Der Tabakstrauch gehört in die Klasse der Solanazeen, zu denen auch die Kartoffel zählt. In Frage kommen die ausgewachsenen und getrockneten Blätter des Tabaks, die je nach ihrer Verarbeitung zum Rauchen, Schnupfen oder Kauen benutzt werden. Der Tabak wurde im Jahre 1560 nach Europa gebracht. Es ist bekannt, daß man anfangs über das seltene Geschenk nicht sehr erbaut war.

Den meisten Tabak verbrauchen gegenwärtig Belgien und Holland mit 2 bis 2½ kg Tabak pro Jahr und Kopf, während Deutschland mit der Hälfte erst an fünfter Stelle steht. Den meisten und besten Tabak liefert Amerika. Voran stehen die westindischen Tabake, besonders der „Havanna". Auch der brasilianische ist sehr geschätzt. Von asiatischen Tabaksorten werden die aus Java, Borneo, Sumatra stammenden, die meist zu Zigarren verarbeitet werden, in Europa viel geraucht. Am wenigsten geschätzt — und wohl mit Recht — ist der bei uns selbst gepflanzte Tabak. Dies hängt damit zusammen, daß unser Boden nicht für den

Digitized by Google

Tabakbau geeignet ist, und die Pflanze außerdem dem Boden eine außerordentliche Menge mineralischer Bestandteile entzieht, weshalb eine starke Düngung, besonders mit mineralischen Substanzen (Kalisalzen) notwendig ist. Dann gedeiht die Pflanze in wärmerem Klima auch besser. Erwähnenswert ist, daß der Aschengehalt der Tabakblätter sich auf 20—25% beläuft, was im Vergleich mit den übrigen Nutzpflanzen außerordentlich hoch ist. Kaffee, Tee, Kakao haben 3—5% Aschengehalt.

Die etwa 90 Tage nach der Aussaat geernteten Blätter, die eine gelblichgrüne Färbung angenommen haben und schlaff niederhängen, werden an luftigen Orten getrocknet und zum Zweck der Fermentation meist in tiefen Behältern geschichtet.. Der Tabak, der schon beim Trocknen eine Umwandlung erfahren hat, unterliegt hierbei einer weiteren Zersetzung, die durch Bakterien veranlaßt wird. Der fermentierte Tabak wird dann auf Rauchtabak, Zigarren, Zigaretten, Schnupf- und Kautabak verarbeitet. Die fermentierten Tabakblätter haben nach den Angaben Königs im Mittel folgende chemische Zusammensetzung:

1,96% Nikotin,
0,42% Ammoniak,
0,86% Salpetersäure,
6,65% Proteine,
4,50% Ätherextrakt (besonders Fett),
53,72% stickstoffreie Extraktstoffe (besonders Äpfel-, Zitronensäure, Pektinsäure, Oxalsäure),
11,16% Rohfaser,
20,73% Asche,
100,00%.

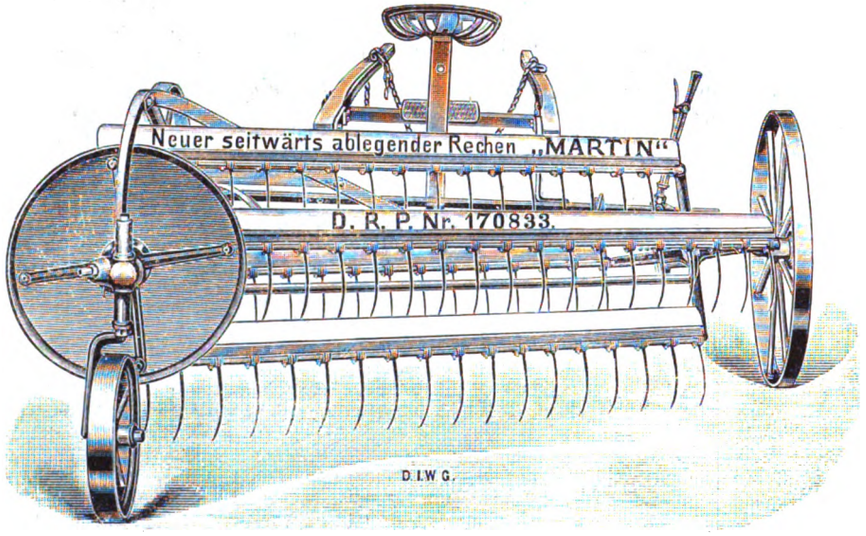
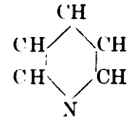
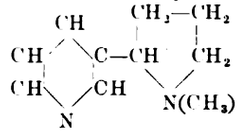
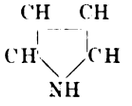


Fig. 112. Z. A.: Schwadenrechen, System Martin.

Die Stickstoffsubstanz des Tabaks besteht demnach aus Nikotin, Ammoniak, Salpetersäure und Proteinstoffen. Die wichtigste Stickstoffverbindung ist natürlich das Nikotin $C_{10}H_{14}N_2$. Es ist im Samen und in den Blättern vorhanden, zum größten Teil gebunden an Äpfelsäure und Zitronensäure. Es ist eine ölige, farblose, die Ebene des polarisierten Lichtes nach links drehende Flüssigkeit, die in Wasser, Alkohol und Äther leicht löslich ist und in unreinem Zustand nach Tabak riecht. Es siedet bei 247° und ist äußerst giftig.

Wie schon erwähnt wurde, leitet es sich vom Pyridin ab, dessen Strukturformel  ist. Mit diesem Pyridin ist an β-Stelle ein hydrierter Pyrrolkern verbunden, der am Stickstoffatom methyliert ist, so daß man dem Nikotin jetzt folgende Strukturformel gibt:



Das gewöhnliche Pyrrol hat ja die Formel:  . Das Nikotin wird also als ein Kondensationsprodukt von Pyridin mit hydriertem, am Stickstoffatom methyliertem Pyrrol aufgefaßt.

Außer dem Nikotin wurden im Tabak noch drei dem Nikotin verwandte Basen in ganz geringer Menge nachgewiesen: das Nikotein $C_{10}H_{12}N_2$, das Nikotimin $C_{10}H_{14}N_2$, isomer dem Nikotin, aber von anderen Eigenschaften, und das Nikotellin $C_{10}H_8N_2$.

Auch Salpetersäure ist im Tabak enthalten; je besser die Blätter fermentiert sind, desto weniger Salpetersäure enthalten sie, ebenso nimmt mit dem Fermentationsverfahren der Nikotingehalt ab. Die Güte des Tabaks braucht ja auch keineswegs von der noch vorhandenen Nikotinmenge abhängig zu sein. Der syrische Tabak z. B. enthält fast kein Nikotin, auch der gute Havanna-Tabak enthält viel weniger, als die schlechteren europäischen Tabake. Der Nikotingehalt kann höchstens die Schärfe, nicht aber den Wohlgeschmack des Tabaks bestimmen. Es ist auch jedem Raucher bekannt, daß abgelagerte Zigarren besser bekommen als frische, weil sich ein nicht unbedeutender Teil des Nikotins während des Lagerns verflüchtigt. Das Verfahren des Trocknens und Fermentierens läuft schließlich auch darauf hinaus, den Nikotingehalt der Blätter zu vermindern. Das Nikotin ist daher wohl charakteristisch für den Tabak, bedingt aber seinen Wohlgeschmack und seine Güte nicht. Diese hängen hauptsächlich von den im Tabak fertig gebildeten oder beim Verbrennen entstehenden aromatischen Stoffen ab, sodann in erster Linie von der Verbrennbarkeit des Tabaks. Je vollkommener und leichter er verbrennt, desto besser ist er im allgemeinen und desto weniger verkohlt er. Die leichte Verbrennlichkeit hängt nun von einem möglichst hohen Kaligehalt, einer feinen Blattstruktur und einem hohen Gehalt an Amiden und Nikotin ab; insofern beeinflußt die Menge des Nikotins auch die Güte des Tabaks. Hoher Gehalt an Chlor, Phosphor-, Schwefel-, Kieselsäure und Proteinstoffen hemmen hingegen die Verbrennlichkeit. Durch diese Faktoren ist also in erster Linie die Güte des Tabaks bedingt.

Der Ätherauszug des Tabaks enthält Fette, Harze, Chlorophyll und Wachs. Auch Grenzkohlenwasserstoffe sollen darin nachgewiesen sein, was jedoch nicht feststeht. Die fermentierten Tabakblätter enthalten in der Regel keine Stärke mehr, während sie im frischen Tabak wie bei allen Pflanzen reichlich vorhanden ist. Sie wird durch das diastatische Ferment in Zucker umgewandelt, der beim Trocknen und Fermentieren in die Luft als Kohlensäure und Wasser oxydiert wird, zum geringen Teil auch an der Bildung der organischen Säuren beteiligt ist. Diese sind vor allem Äpfelsäure, Zitronensäure, Oxalsäure, Essigsäure und die reichlich vorhandene, aber noch wenig untersuchte Pektinsäure.

Die Asche nimmt über 20% der Trockensubstanz ein; vertreten sind darin Kalium, Natrium, Kalk, Magnesium, Eisenoxyd, Phosphor-, Schwefel-, Kieselsäure und Chlor. Wichtig ist besonders der Kaligehalt, weil davon die leichte Verbrennlichkeit des Tabaks abhängt.

Im Tabakrauch kommen außer Nikotin noch Pyridin, Ammoniak, Kohlenoxyd, Kohlendioxyd, Essigsäure, Buttersäure vor, vielleicht auch minimale Mengen von Blausäure und Schwefelwasserstoff, die jedoch so gering sind, daß sie die physiologische Wirkung des Tabaks kaum zu beeinflussen vermögen. Ein erheblicher Teil des Nikotins der Zigarren (etwa 25%) sammelt sich in den unverrauchten Stummeln an. Der Zigarettenrauch enthält etwas mehr giftige Stoffe als Zigarrenrauch. Man kann nicht leugnen, daß der Tabakrauch mehr oder minder nachteilige Eigenschaften besitzt, die bei starkem Rauchen unseren Organismus zu schädigen vermögen, indem besonders die Herztätigkeit ungünstig beeinflußt wird. Dem steht aber gegenüber, was schon Max von Pettenkofer zum Ausdruck gebracht hat, indem er die Genußmittel als wahre Menschenfreunde bezeichnete, die uns über manches Übel hinweghelfen. Die Anregung zu frischer geistiger Regsamkeit, der wohltuende Einfluß auf das Gesamtbefinden unseres Organismus, wenn wir uns in Maßen ihrer bedienen — diese Vorzüge überwiegen sicherlich die Nachteile, die bei mäßigem Genuß unserem Körper zugefügt werden können.

Landwirtschaft, Tierzucht und Gartenbau.

Schwadenrechen, System Martin.

(Mit Abbildung, Fig. 112.)

Nachdruck verboten.

Die bisher gebräuchlichen seitwärts ablegenden Rechen müssen das Heu erst vorwärts bewegen, ehe sie es seitlich zum Schwaden ablegen können. Das hat den Nachteil, daß die einzelnen Halme gebrochen und beschädigt werden, was namentlich bei Kleeheu sehr ins Gewicht fällt. Beim Arbeiten mit dem neuen Schwadenrechen, System Martin, wird dagegen das Futter sehr geschont, da es gleich nach der Seite geschoben und gerollt wird, so daß keine Blätterverluste eintreten können. Das Heu wird sehr lose eingereiht und trocknet schnell, weil Sonne und Luft bequem zutreten können.

Bei dem in Fig. 112 abgebildeten Schwadenrechen, einem Erzeugnis der Firma A. Lythall, Maschinenfabrik und Eisengießerei in Halle a. S. wird die Arbeit des

Digitized by Google

Harkens durch vier lange Rechen besorgt, die sich zwischen einer runden Trommelscheibe und einem Trommelkreuz drehen. Auf der Laufradwelle sitzt ein Kegelrad, das mit einem zweiten solchen zusammenarbeitet und die gekröpften Antriebswellen der an beiden Enden verstellbaren Rechen umdreht. Ein weiterer Betriebsmechanismus ist nicht vorhanden, so daß sich das ganz aus Stahl und Eisen konstruierte Gerät durch größte Einfachheit und Dauerhaftigkeit auszeichnet. Alle Lager sind mit auswechselbaren Büchsen versehen.

Die Rechen arbeiten im rechten Winkel zur Fahrtrichtung, so daß sie fast alle Halme aufgreifen und außerordentlich rein rechen, ohne daß Steine oder Schmutz mit aufgehoben werden. Da sich die Rechen gleichmäßig drehen, wird kein Heu wieder mit zurückgenommen. Die Schwaden werden in einer Mittelreihe abgelegt, so daß sofort ein Wagen daneben fahren kann, um die Ernte aufzuladen und wegzufahren. Pferd und Räder laufen zwischen den Schwaden, die also nicht beschädigt werden. Der Gang des Martinrechens ist so leicht, daß ihn ein leichtes Pferd bequem ziehen kann.

Ölmühle.

Von **Ewald Redlich**, Mühlenbauingenieur in **Szombathely**.

(*Mit Zeichnungen auf Tafel 8.*)

Nachdruck verboten.

Die auf Taf. 8 dargestellte Ölmühle ist für eine Leistung von 10 000 kg in 24 Stunden bestimmt.

Die Anlage umfaßt die Mühle A, den Motorenraum B und das Generatorhaus C. Fig. 1 zeigt die Ölmühle von der Vorderseite mit dem Generatorraum im Querschnitt, Fig. 2 und 4 von den Giebelseiten; Fig. 3 ist ein Grundriß des Erdgeschosses, Fig. 7 ein Grundriß des Dachbodens, Fig. 5 ein Längsschnitt, Fig. 8 ein Querschnitt durch die Mühle, Fig. 6 ein Längenschnitt durch das Generator- und Motorenhaus. Als Betriebsmaschine dient ein 16 PS-Sauggasmotor a mit magnet-elektrischer Zündung.

Zur Generator-Anlage gehören der Generator b, die Rohrleitung mit den Absperrventilen, der Skrubber c und der Sägespänereiniger d. Im Motorenraume befinden sich noch der Unterdruckkessel e, der Auspufftopf f, eine Kühlwasserpumpe g und eine Anlaß-Vorrichtung h.

Das Anlassen geschieht mittels komprimierter kalter Luft durch eine von der Transmission angetriebene Luftpumpe. Die Luft wird in einen schmiedeeisernen Behälter gedrückt, worin sie bis zur Inbetriebsetzung des Motors bleibt.

Die Ölgewinnung zerfällt 1. in das Reinigen, 2. in das Zerkleinern, 3. in das Kneten, 4. in das Erwärmen und 5. in das Auspressen der Samen.

Zum Reinigen der Samen wird ein 2 m langer Zylinder i benutzt. Der Durchmesser der mit Drahtgewebe bespannten Haspel beträgt 800 mm.

Die Zerkleinerung der Samen erfolgt zunächst auf einem Schäl-Mahlgang k, der allerdings nur bei Verarbeitung von Sonnenblumenkörnern verwendet wird und dazu dient, die Schalen von dem inneren, das Öl enthaltenden Kern loszuschälen und so zur weiteren Verarbeitung tauglich zu machen. Die Mühlsteine haben 1100 mm Durchmesser und bestehen aus Sandstein von mittlerer Porosität.

Zur Trennung der leichten Schalen von den geschälten Körnern ist seitlich am Mühlgestelle ein Windflügel montiert, der von der Mühlspindel aus mittels Riemen angetrieben wird. Der kräftige Windstrom, den das Schälgut bei seinem Austritt aus den Mühlsteinen passieren muß, führt die Schalen seitlich ab, wo sie als Abfall ausgeschieden werden.

Die geschälten Körner gelangen auf eine Ölsamenquetsche l mit einem Paar Walzen von 400 mm Länge und 300 mm Durchmesser, denen durch Zahnradgetriebe ungleiche Geschwindigkeit erteilt wird. Um die Walzen stets sauber zu halten, sind Schaber an ihnen angeordnet. Der Einlauf am Schüttrichter wird durch einen Schieber reguliert.

Die Ölsamenteig-Knetmaschine m, in die das Mahlgut jetzt gelangt, besteht aus einem gußeisernen Gefäß von 740 mm Durchmesser, in dem sich eine gußeiserne Kugel bewegt.

Bei Samen mit schleimigen Bestandteilen ist eine Erhitzung des Samenteiges erforderlich, um das Öl flüssig zu machen und von den festen Samenteilen zu scheiden. Die Erwärmung muß mit der größten Vorsicht geschehen, da bei Überschreitung des erforderlichen Hitzegrades das Öl an Farbe, Geschmack und Geruch leidet. Der Ölsamen-Röster n ist eine 800 mm lange gußeiserne Pfanne mit einem mechanisch angetriebenen Rührwerk. Die auf einem gemauerten Herd montierte Pfanne hat seitlich eine mittels Schieber verschließbare Öffnung.

Das Pressen des Samenteiges erfolgt in einer hydraulischen Ölpresse o, die aus Preßzylinder und Preßkopf besteht. Diese Teile sind durch drei Säulen verbunden. Zwischen Preßzylinder und Preßkopf können zwei Ölkuchen zugleich gepreßt werden.

Der hydraulische Druck wird durch ein Differentialpumpenwerk p mit zwei verschieden großen Pumpenkolben erzeugt und beträgt im Maximum 350 At. Zur Kontrolle des jeweiligen Druckes dient ein am Preßzylinder vorgesehenes hydraulisches Manometer.

Die doppelte Presse ermöglicht einen kontinuierlichen Betrieb. Das Pumpwerk ist mit einem Auslöseventil ausgerüstet, das bald die eine, bald die andere Presse mit dem Pumpwerk in Verbindung setzt. Zu einer Pressung sind 10 Minuten erforderlich, und zwar sechs Minuten für das Ablaufen und je zwei Minuten für das Füllen und Leeren.

Die Ölkuchen-Ausstoßmaschine q dient zum Ausdrücken der bereits ausgepreßten Ölkuchen aus dem Korb der hydraulischen Ölpresse.

Landwirtschaftliche Maschinen

auf der diesjährigen Pariser Ausstellung.

(Mit Abbildungen, Fig. 113 u. 114.)

Nachdruck verboten.

I.

Auf der diesjährigen landwirtschaftlichen Ausstellung in Paris hatten mehr als sechzig Firmen Explosionskraftmaschinen ausgestellt, sicher ein Beweis dafür, daß man in Fabrikantenkreisen bemüht ist, sich durch den Bau landwirtschaftlicher Maschinen ein neues Absatzgebiet zu erschließen. Unter den ausgestellten Maschinen dieser Art sind nach „Génie Civil“ ein Motorpflug und eine Rübenhackmaschine von besonderem Interesse.

Die in Fig. 113 in Rückansicht, Seitenansicht und Grundriß

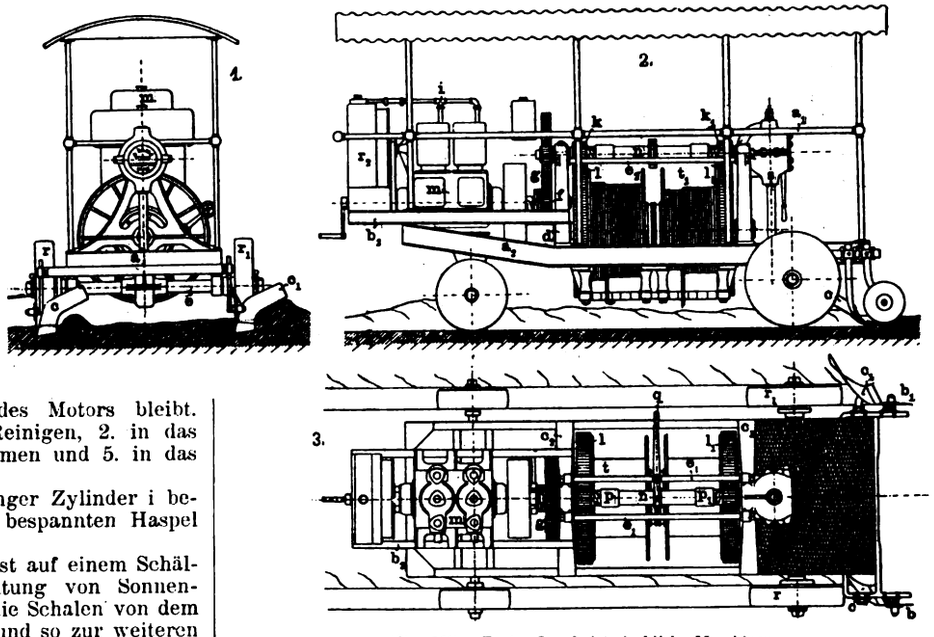


Fig. 113. Z. A.: Landwirtschaftliche Maschinen.

veranschaulichte Maschine des Motorpfluges ist von M. A. Bajac konstruiert worden. In das vordere, nach oben gekröpfte Ende des aus U-Eisen gebildeten Rahmens a_2 können Deichseln eingesteckt werden, um die Maschine durch Zugtiere nach der Arbeitsstelle bringen zu lassen. Ein auf a_2 ruhender schwächerer U-Eisen-Rahmen trägt den Zweizylinder-Petroleummotor m, der bei 600 Umdrehungen in der Minute 23 PS leistet. Der Motor ist auf diese Weise verhältnismäßig elastisch gelagert, so daß Stöße und Erschütterungen weniger schädlich sind. Mittels Hebel läßt sich der Regulator verstellen und damit die Tourenzahl jederzeit nach Belieben abändern. Das Kühlwasser wird in einem Radiator r_2 durch Ventilation gekühlt.

Die Motorwelle ist durch eine elastische Muffe mit dem Kuppelkonus verbunden, um eine einwandfreie Kupplung auch für den Fall zu sichern, daß die Wellenachsen nicht genau in eine Gerade fallen sollten. Die Kupplung bildet zugleich das Schwungrad. Die beiden Seiltrommeln t und t_1 werden von einer Welle d getragen, die in zwei durch Streben e_1 untereinander verbundenen Ständern c_2, c_3 gelagert sind. Der Durchmesser der Trommeln ist so gewählt, daß man darauf mehr als 450 m Stahldraht von 16 mm Stärke aufwickeln kann. Zur Regulierung der Trommelgeschwindigkeit während des Abwickelns sind zwei Stahlbandbremsen vorgesehen. In die in ihrer ganzen Länge durchbohrte Welle d wird das Schmiermaterial mittels Handpumpe eingedrückt.

Von der Motorwelle aus wird die Bewegung durch die Zahnräder f, g, k, l oder f, g, k_1, l_1 auf die Trommeln übertragen; die Geschwindigkeit wird dabei von 600 auf 19 Umdrehungen in der Minute reduziert. Die Triebe k und k_1 sitzen lose auf der Vor-

Digitized by Google

gelegewelle n und bleiben dauernd mit den Zahnrädern l und l_1 in Eingriff. Sie werden abwechselnd durch Zahnkupplungen p und p_1, die durch Hebel q verschoben werden, mit der Welle n gekuppelt. Während also auf die gekuppelte Trommel das Kabel aufgewickelt wird, ist die andere Trommel entkuppelt und läßt das Seil ablaufen.

Von der Welle n wird auch die Eigenbewegung des Maschinenwagens abgenommen. Durch ein in dem Kasten a_1 eingeschlossenes Kegelrädergetriebe wird die senkrechte Welle s umgedreht, auf deren unteres Ende eine Schnecke aufgekeilt ist, die mit einem Schneckenrad auf der Hinterradwelle e zusammenarbeitet. Durch einen neben der Welle s sichtbaren Hebel wird der Vorwärts- oder Rückwärtsgang eingestellt, oder die Eigenbewegung ausgeschaltet. Die Hinterräder r und r_1 sind durch Zapfen mit der Welle e fest verbunden. Soll die Maschine durch Zugtiere fortbewegt werden, so zieht man die Zapfen heraus, damit sich die Räder dann um ihre Achse drehen können. Bei der motorischen

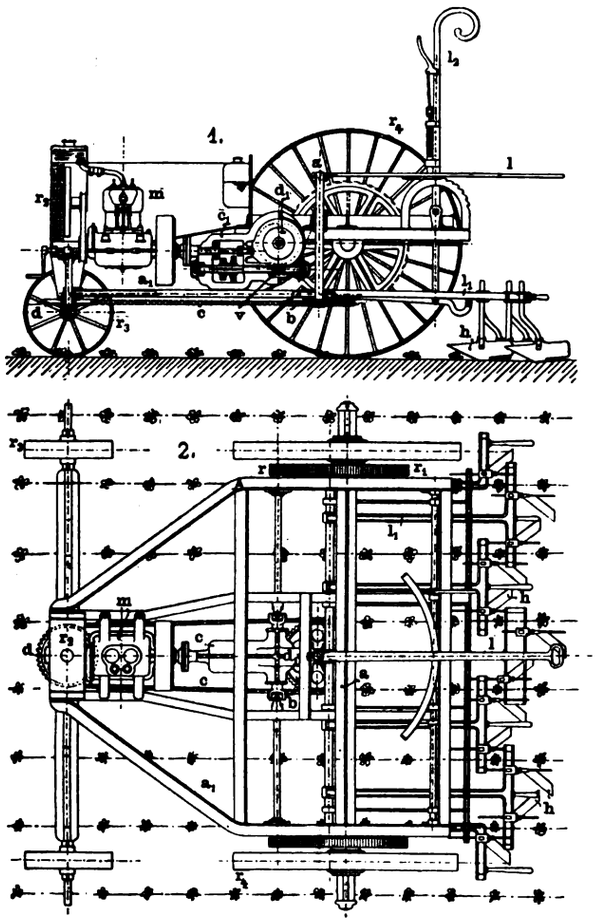


Fig. 114. Z. A.: Landwirtschaftliche Maschinen.

Vorwärtsbewegung der Maschine, die an der Arbeitsstätte mit dem hinteren Ende voraus erfolgt, schneiden die Pflugschare c und c_1 zwei Furchen in den Boden, in denen die gleiche Spurweite besitzenden Vorder- und Hinterräder der Maschine laufen. Durch die kreisförmigen Kolter b und b_1 werden die Schollen nach der Ackerseite zu glatt abgeschnitten; gegen diesen glatten Furchenrand legen sich die als glatte Scheiben ausgebildeten Maschinenräder und sichern so die Standfestigkeit der Maschine gegen die Wirkung des Seilzuges.

In der dargestellten Ausführung ist die Maschine zum Pflügen nach dem Einmaschinensystem bestimmt. Zur Verwendung gelangt ein Kippflug mit Antibalancevorrichtung und ein Ankerwagen, der durch den Seilzug selbsttätig verankert und nach Vollendung des Furchenzuges gleichfalls selbsttätig um Pflugbreite vorgerückt wird. In gleicher Ausführung, aber mit einer Seiltrommel ausgerüstet, dient die Maschine zum Pflügen nach dem Zweimaschinensystem. An Stelle des Petroleummotors kann jeder geeignete Motor, z. B. ein Elektromotor, verwendet werden.

Die in Fig. 114 in Seitenansicht und Grundriß wiedergegebene, gleichfalls von A. Bajac konstruierte Rübenhackmaschine ist in der Rübenkultur zum Vereinzeln der Pflanzen und zum Anhäufeln der Reihen zu gebrauchen und läßt sich bei weitgedrillten Reihen, etwa von 20 mm Reihenweite an, auch zum Behacken von Halmfrüchten verwenden.

Zum Antrieb dient ein 10 bis 12 PS leistender Zweizylindermotor m mit zwangläufig gesteuerten Ventilen und elektrischer Kerzenzündung. Den elektrischen Strom liefert eine Akkumulatorenbatterie. Das Kühlwasser wird in einem Radiator r_2 gekühlt. Wie bei der zuerst beschriebenen Maschine ist die Motorwelle durch eine elastische Muffe mit dem Kuppelkonus verbunden und die Kupplung selbst als Schwungrad ausgebildet. An die Kupplung schließt sich das Geschwindigkeitswechselgetriebe c_1. Je nach Wunsch kann Vorwärts- oder Rückwärtsgang eingeschaltet werden; im ersteren Falle beträgt die Maximalgeschwindigkeit 0,6 m, im letzteren 0,2 m in der Sekunde. Die zweite Welle des Wechselgetriebes trägt eine Schnecke v, die das Differentialgetriebe d_1 antreibt. Geschwindigkeitswechsel- und Differentialgetriebe sind in einem gemeinsamen Gehäuse eingeschlossen. Kardanwellen übertragen mittels Zahnräder r r_1 die Drehbewegung auf die Hinterräder r_4.

Die Steuerung der Maschine wird von den Vorderrädern r_3 aus bewirkt, deren Achse mittels Deichselnagel r_2 in dem nach vorn eingezogenen Ende des aus Winkeleisen hergestellten Rahmens a_1 gelenkig gehalten ist. Der Deichselnagel trägt ein Kettenrad d, über das eine geschlossene Gallsche Kette c läuft, die noch über ein Kettenrad b geführt ist. Die Drehung des Rades b erfolgt vom Steuerhebel l aus. Zum Einstellen des Tiefganges der Hackmesser h und zum Ausheben der Messer beim Leergang der Maschine ist ein Schalthebel l_2 vorgesehen, von dem die die Messer tragenden Bügel l_1 nach Bedarf gehoben oder gesenkt werden.

Ein neuer zweiachsiger Hinterkipp-Lastwagen.

(Mit Abbildung, Fig. 115.)

Nachdruck verboten.

Hinterkipper mit einer Achse für den Verkehr auf gleislosen Straßen sind schon länger bekannt, dagegen fehlte bisher ein dem üblichen „Kastenwagen" gleichartiges schnell entleerbares zwei-

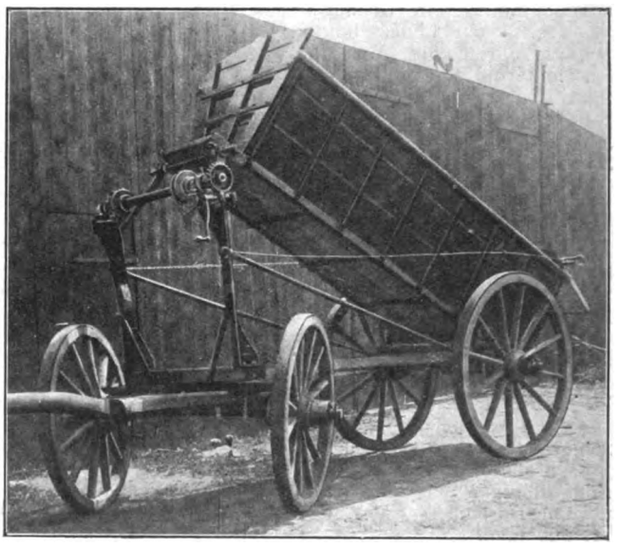


Fig. 115. Ein neuer zweiachsiger Hinterkipp-Lastwagen.

achsiges Fahrzeug. Ein solches haben Gebhard & Sohn in Magdeburg-Neustadt mit ihrem in Fig. 115 dargestellten „Germania"-Wagen geschaffen.

Hier ist der Wagenkasten über der hinteren Achse drehbar gelagert und kann von vorn mittels einer Winde in die Höhe gehoben, also nach hinten gekippt werden. Der hintere Giebel des Wagenkastens ist als Fallklappe ausgebildet und wird nach Auslösung der Arretierung hochgewunden. Dadurch kann der Kasteninhalt heraus- und hinter die hinteren Räder rutschen. Der beim gewöhnlichen Wagen bestehende Übelstand, daß der Inhalt beim Entleeren zwischen und vor die Räder zu liegen kommt und das Wegfahren des Wagens erschwert, ist hier ausgeschlossen.

Die größte Neigung, die der Boden des Kastens beim Schräggliegen einnehmen kann, entspricht einem Winkel von etwa 45° C gegen die Normale.

Besonders wertvoll ist die Entleerung des Wagenkastens nach hinten für Zucker- und Stärkefabriken u. a. zum Transport der Rüben, Kartoffeln usw., die sonst von den über sie hinweggehenden Rädern zerquetscht werden. Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß der Kutscher während des Kippens den Bock nicht zu verlassen braucht. Ein kurzes Anziehen nach dem Hochwinden — und der Wagen ist entleert, gleichzeitig aber auch frei zum Wegfahren. Man braucht nur den Wagenkasten herabzuwinden, wobei die hintere Klappe wieder in die Schlußlage geht, um fahren zu können.

Ein kurzes Anziehen der Klappenkette genügt, um die Klappe in die Arretierung einschnappen zu lassen.

Das Gestell des Wagenkastens ist ganz aus Stahl und Eisen, alle Teile, auch der Mechanismus der Winde, sind leicht zugänglich. Jeder ältere Wagen mit hölzernem Untergestell läßt sich übrigens mit der beschriebenen Einrichtung zum Heben und Senken des Wagenkastens ausrüsten.

Digitized by Google

190⁶. UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU Nr. 9

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genußmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.*

Müllerei, Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Die Lehr- und Versuchsbäckerei

der Versuchsanstalt für Getreideverarbeitung in Berlin.

(Mit Abbildungen, Fig. 116—119.)

Nachdruck verboten.

Die maschinelle Einrichtung der seit Jahresfrist im Betrieb befindlichen Lehr- und Versuchsbäckerei der vom Kgl. Preuß. Ministerium für Landwirtschaft errichteten Versuchsanstalt für Getreideverarbeitung darf sowohl hinsichtlich der Anordnung als auch der Ausführung der Maschinen und Apparate als vorbildlich gelten.

Bei einem Gang durch die von der Cannstatter Misch- und Knetmaschinenfabrik Cannstatter Dampfbackofenfabrik Werner & Pfleiderer in Cannstatt-Stuttgart eingerichteten Bäckerei betritt man zunächst den über dem Maschinensaal gelegenen Mehlboden, wo das Mehl vor dem Backen in einer Flach-Schüttel-Siebmaschine aufgelockert und durchgesiebt wird. Die Siebmaschine besteht aus einem auf dem Fußboden stehenden Holzkasten, in dem ein oblonges Flachsieb durch Wippfedern in rüttelnde Bewegung versetzt wird. Das gesiebte Mehl fällt in einen Sammeltrichter und gelangt von da durch das die Verlängerung bildende, durch den Fußboden geführte und schwenkbar eingerichtete Mehlrohr direkt in eine der beiden im Maschinensaal befindlichen Knetmaschinen; durch eine Drosselklappe kann die Mehlzufuhr nach Belieben gesperrt werden.

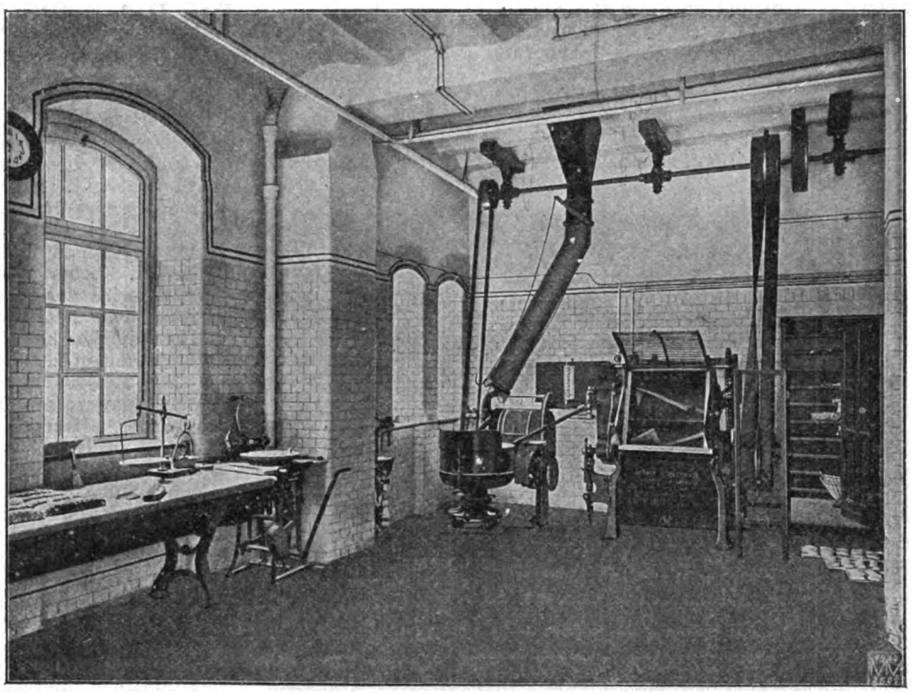


Fig. 116. Z. A.: Die Lehr- und Versuchsbäckerei.

Im Siebraum befindet sich noch eine Sackklopfmaschine zur staubfreien Gewinnung des in den entleerten Säcken noch zurückgebliebenen Mehles.

In dem hellen und luftigen Maschinensaal steht eine „Universal"-Knet- und Mischmaschine, Patent Werner-Pfleiderer: ein kippbarer, unten in zwei nebeneinanderliegende Halbzylinder auslaufender Trog, in dem sich zwei eigentümlich geformte Knetschaufeln gegeneinander bewegen. Fig. 116 zeigt die zur Verhütung von Unfällen mit einem zwangsläufigen Sperrdeckel ausgestattete Maschine zur Entleerung gekippt. Das fertige Knetgut wird in einem an die Maschine herangefahrenen Teigwagen aufgefangen und darin zu den weiteren Verarbeitungsstellen transportiert.

Neben der „Universal"-Knetmaschine steht die erst vor einigen Jahren auf den Markt gebrachte „Viennara"-Knet- und Misch-Maschine mit drehender, wegfahrbarer Knetschale (vgl. Fig. 117), in die frei von oben herab ein Knetarm greift, der durch ein hinter der Schale angeordnetes Triebwerk in eigenartige Bewegung versetzt wird, so daß er zunächst den flach gewölbten Boden und teilweise die vordere Wand der Schale von der Mitte aus bestreicht und dann mit erhöhter Geschwindigkeit bis über den Schalenrand aufsteigt. Hierdurch wird einerseits der Teig wie von Hand geknetet, locker und luftig gearbeitet, während die Schale unter dem Kneter hinweg aus- und eingefahren werden kann, ohne daß dieser zuerst umgesteckt, hoch oder tief gewunden zu werden braucht. Die Mischwirkung der Maschine ist infolge der rotierenden Schale gleichfalls gut, und etwa nachgeschüttetes Mehl oder Wasser wird selbst bei stärkster Füllung schnell glatt und gleichmäßig eingeknetet. Da sich nicht der ganze Teig ständig in Bearbeitung befindet, sondern immer nur der gerade vom Kneter erfaßte Teil — also genau wie bei der Handarbeit — so hat der übrige, größere Teil inzwischen wieder Zeit, sich zusammenzuziehen (auszuruhen), wodurch ganz besonders Weißbrotteige an Güte gewinnen. — Die Maschine, Fig. 117, besteht hauptsächlich aus den beiden oben durch eine Traverse verbundenen massiven Seitenständern, in welche die Antriebwelle und das aus einem Kurbelräderpaar und einem Lenker bestehende Triebwerk für den Knetarm eingebaut ist. Die beiden Seitenständer sind auf einer starken gußeisernen Grundplatte montiert, die bündig in den Fußboden eingelassen und durch Schrauben befestigt wird. Über der Mitte des vorderen Teiles der Grundplatte steht, an den einen Seitenständer angegossen, ein Arm, in dem unten eine die Umdrehung bewirkende Schnecke gelagert ist, während er vorn in ein Lager mit Scharnierdeckel und Verschlußschraube ausläuft, in dem der Fuß der Schale sich dreht. Mit dem Scharnierdeckel ist ein Träger fest verbunden, der ein Abweisblech oben an den Rand der Schale federnd andrückt und verhindert, daß infolge der Arbeit des Kneters an dieser Stelle bei starker Füllung der Schale Mehl oder Teigstückchen herausfallen.

Der Antrieb der Maschine wird mittels Los- und Festscheibe bewirkt, die mit einem vorn vom Standort des Arbeiters aus zu bedienenden Ausrücker versehen sind. Die Maschine wird jedoch auch für direkten Antrieb durch einen unter dem Triebwerk eingebauten Elektromotor ausgeführt, wobei die Grundplatte zur Aufnahme des Motors mit einem Anguß versehen und in die Maschine ein Vorgelege eingeschaltet ist. Fig. 117 u. 118 geben die Maschine in Arbeitsstellung (Fig. 118) und bei ausgefahrener Teigschale (Fig. 117) wieder, die auch als Teigwaren dient, und veranschaulichen beide Arten des Antriebs.

Zwischen den beiden Knetmaschinen befindet sich ein an der Wand befestigtes Wasser-Misch- und Meß-Gefäß zum Mischen des kalten und warmen Wassers auf die richtige Temperatur und zum Abmessen des für eine Knetoperation erforderlichen Wasserquantums; das Gefäß ist mit Wasserstandglas, Thermometer, Überlaufrohr, Ablaßhahn zur Regulierung des Quantums sowie mit Universal-Gelenkhahn und damit nach allen Richtungen drehbarem Auslaufrohr versehen.

Außerdem ist der Maschinensaal mit Teigteilmaschine,

Digitized by Google

Gärwagen, Brotwagen sowie Geräten aller Art ausgestattet.

Als Backofen wurde seitens der Leitung der Lehrbäckerei der sogenannte Wasserheizungs- oder Dampfbackofen als der praktisch erprobte Backofen neuester Bauart gewählt, dessen Charakteristikum andern Backofensystemen gegenüber darin besteht, daß die Heizung des Backraumes durch eine Anzahl an beiden Enden zugeschweißter Heizröhren bewirkt wird, die teilweise mit Flüssigkeit gefüllt und am einen Ende der Wirkung der Flammgase ausgesetzt sind, während ihre größere Länge in den von der Feuerung vollständig getrennten Backraum hineinragt und diesen erwärmt.

Die konstruktiven Einzelheiten dieser Dampfbacköfen haben wir in Heft 3 des Jahrgangs 1907 bereits eingehend erläutert.

Um die beiden Dampfbackofen-Typen, nämlich Einschieß-Dampfbackofen und Auszug-Dampfbackofen, hinsichtlich ihrer Wirkungsweise und praktischen Verwendbarkeit für die verschiedensten Gebäcksorten gründlich ausprobieren zu können, wurde für die Lehrbäckerei der Kombinations-Dampfbackofen „Werner" gewählt, der die erwähnten beiden Typen in der Weise vereinigt, daß der untere Backraum als Auszugherd mit zwei nebeneinanderliegenden Herdwagen, der obere als festliegender Herd aus spezieller Steinkomposition gebaut ist. Man verwendet den feststehenden Herd hauptsächlich zur Herstellung von Kleingebäck, die beiden ausziehbaren Herde für großes Brot und Blechware; der untere Backraum eignet sich auch für Konditoreiware, da man die Herde getrennt benützen und daher den einen Herd herausziehen kann, während auf dem anderen Herd noch empfindliche Ware steht, welche die Erschütterung durch das Ausziehen nicht erträgt, ehe sie fertig ist.

Die Bedienung dieses Ofens ist einfach; da Backraum und Heizraum getrennt sind, kann auch der Betrieb kontinuierlich geführt werden; außerdem ist durch diesen Umstand eine Verunreinigung des Gebäcks durch Kohlenstaub, Flugasche usw. ausgeschlossen und eine peinliche Sauberhaltung der Backstube ermöglicht.

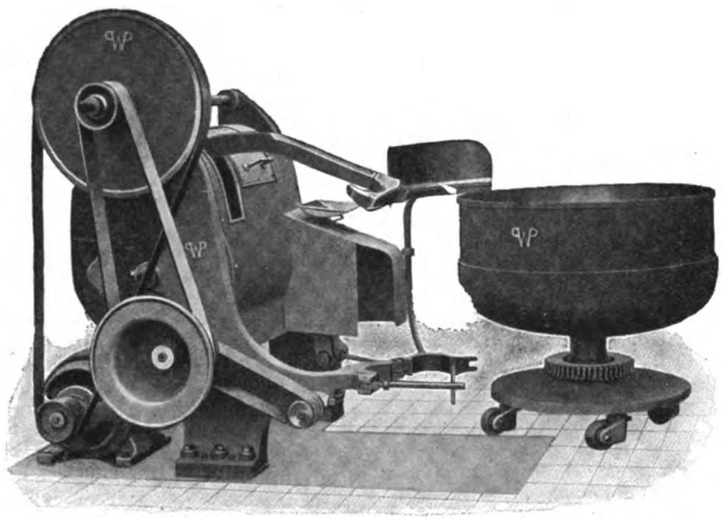


Fig. 117.

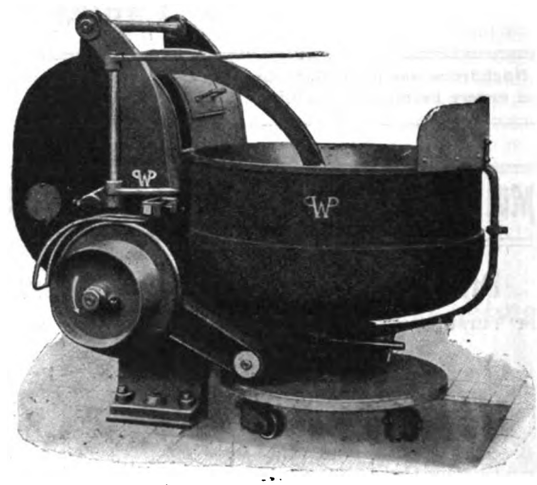


Fig. 118.

Z. A.: Die Lehr- und Versuchsbäckerei.

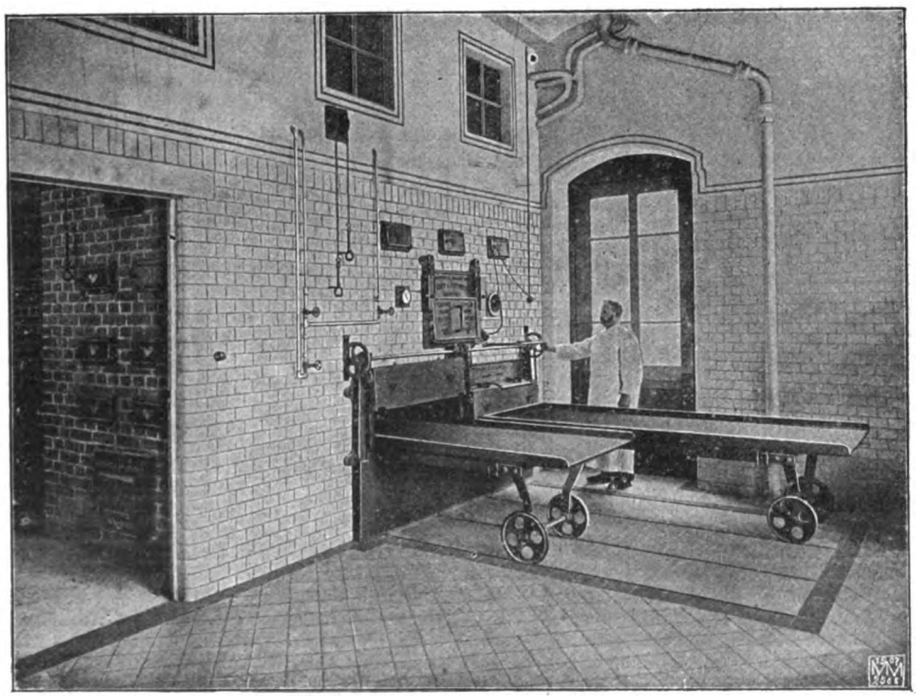


Fig. 119. Z. A.: Die Lehr- und Versuchsbäckerei.

Die Reismüllerei.

(Mit Abbildungen, Fig. 120—122.)

Nachdruck verboten.

Reis ist seit den ältesten Zeiten für viele Völker die weitaus wichtigste Brotfrucht. Früher, als man noch nicht die vielen und praktischen Transportmittel, wie Dampfschiffe und Eisenbahnen, kannte, war der Konsum an Reis auf die Reis produzierenden Länder beschränkt. Im vorigen Jahrhundert hat sich dies geändert, und der Verbrauch an Reis ist selbst bei den Nationen, die keinen Reis bauen, gestiegen und fortgesetzt im Steigen begriffen. Aber auch dort, wo der Reis wächst, wird der Konsum immer größer, da verschiedene Regierungen bemüht sind, den Reisbau in den betreffenden Ländern oder in ihren Kolonien zu fördern.

Der Reisverbrauch ist sehr verschieden. Man rechnet zurzeit im Deutschen Reiche pro Kopf der Bevölkerung jährlich 2,5 kg, während in Italien 23, in Japan 75 kg festgestellt wurden.

Als Sumpfpflanze verlangt der Reis große Feuchtigkeit des Bodens und eine ziemlich hohe Sommertemperatur. Er wird bis 46° nördl. Breite angebaut. In Asien wird auch vielfach Bergreis gebaut, der auf trockenem Boden gedeiht, eine kürzere Vegetationszeit besitzt und nur bei größerer Trockenheit Bewässerung verlangt. Indessen ist die Kultur des Bergreises nur ein Bruchteil von der des gewöhnlichen Reises.

Man rechnet auf 60 kg Samen 1 ha Land und erntet durchschnittlich 3000 kg Rohreis, der 1800 bis 2100 kg geschälten Handelsreis ergibt. Bei der Ernte werden die Rispen abgeschnitten, und die Frucht wird durch Austreten, Walzen oder Dreschen gewonnen.

Die Reisfrucht ist von einer harten, für den Menschen unverdaulichen Hülse fest umschlossen. Unter ihr liegt ein fetthaltiges, fließartiges weißes oder rotes Häutchen, das je nach den Ansprüchen der verschiedenen Völker mehr oder weniger abgearbeitet wird.

Die einfachste Art, den Reis zu enthülsen und ein wenig zu bearbeiten, um dem Korne ein weißeres Aussehen zu geben, ist die Bearbeitung mit der Stampfe, die besonders in Asien und Afrika verbreitet ist. Natürlich wird dabei viel Reis zu Bruch zerstoßen; auch ist die Leistung gering, und gewöhnlich wird nur so viel enthülst, als zu einer Mahlzeit nötig ist. In Ländern, wo die Kultur weiter vorgeschritten ist, findet man einfache Stampf- oder Pochwerke, die durch Wasserkraft in Betrieb gesetzt werden können.

In den Ländern, wo am meisten Reis verbraucht wird, sind anfangs eigentümlicherweise keine hohen Ansprüche an die Bearbeitung des Reises gestellt worden, und erst im vorigen Jahr-

Digitized by Google

hundert entstanden größere Reismühlen. Die großen automatisch arbeitenden Mühlenwerke sind ein Produkt neuerer Zeit; sie verarbeiten nicht nur ungeheure Mengen mit sehr wenig menschlichen Hilfskräften, sondern liefern auch Produkte, die den höchsten und verwöhntesten Ansprüchen genügen. Leider sind die örtlichen Verhältnisse nicht immer geeignet, große Mühlenanlagen zu bauen. Aber auch hier hat die Technik einen Weg gefunden und mittlere, kleine und ganz kleine Mühlen geschaffen, die den großen Mühlenwerken nachgebildet sind und fast gleich gute Resultate in bezug auf hohe Ausbeute an ganzen Körnern und weiß geschliffenem Reis ergeben. Die kleinsten sind die Reismühlen „Colonia", für eine tägliche Verarbeitung von 2000 kg und die Reismühlen „Filipina" für eine tägliche Verarbeitung von 10000 bis 20000 kg Rohreis.

Fig. 120 zeigt die Reismühle Colonia des Eisenwerkes vorm. Nagel & Kämp A.G. in Hamburg, die hauptsächlich für den Kleinbetrieb bestimmt ist und zur Verarbeitung von Rohreis (Paddy) auf weißen, paddyfreien Reis bestimmt ist. Der Feinheitsgrad kann bei dieser Maschine den jeweiligen Wünschen angepaßt werden. Beim ersten Durchgang wird der Rohreis enthülst und leicht geschliffen. Werden an den fertigen Reis höhere Ansprüche gestellt und ein besonderer Wert auf recht hohe Ausbeute an Glanzreis gelegt, so ist es vorteilhaft, das Produkt zweimal durch die Maschine laufen zu lassen.

Fig. 120. Z. A.: Die Reismüllerei.

Die „Colonia" stellt tatsächlich eine vollständige Mühle dar, welche die getrennten Arbeitsperioden besitzt, wie sie in den größten Reismühlenwerken allgemein durchgeführt sind.

Die Arbeitsweise ist folgende: Der Rohreis wird in einen Aufschüttrichter geschüttet, der zur Speisung der Maschine einen verstellbaren Schüttelschuh hat. Aus dem Behälter fällt der Rohreis auf den Enthülsungsgang, von dem er direkt zum Schleifkonus gelangt. Dann kommen Reis und Hülsen in einen lebhaften Luftstrom, der alle Hülsen und sonstigen leichten Teile absaugt. Zuletzt fällt das Schleifmehl durch den den Schleifkonus umfassenden Mantel.

Das Einstellen der Arbeitskörper geschieht durch Rechts- und Linksdrehen zweier Handräder. Erstere sind mit künstlichen Schmirgelplatten belegt, die nach ihrer Abnutzung ausgewechselt werden können. Der Antrieb erfolgt entweder von einer Transmission aus oder durch Göpel.

Die Leistung der Maschine stellt sich auf ungefähr 125 kg Rohreis (Paddy) in der Stunde und die erforderliche Kraft auf ca. 2 PS.

Für eine größere Leistung ist die in Fig. 122 abgebildete Reismühle „Filipina" bestimmt.

Diese ist den großen Mühlenwerken nachgebildet und ergibt gleich gute Resultate in bezug auf hohe Ausbeute an ganzen Körnern und weiß geschliffenem Reis. Für jede Hauptarbeit ist eine besondere Spezialmaschine vorgesehen. Diese einzelnen Maschinen sind in Konstruktion und Ausführung denen in den modernen Großmühlen gleich, und deshalb ist die „Filipina" nur eine verkleinerte Wiedergabe von solchen Anlagen. Es ist ohne weiteres verständlich, daß für die rationelle Kleinmüllerei eine Nachbildung im Kleinen der nach Kampnagel-System mit großem Erfolg eingerichteten und bewährten, automatischen Mühlenwerken der richtige Weg sein muß. Mit dieser neuen Methode ist ohne Zweifel den Kleinbetrieben ein Dienst erwiesen. Es ist gelungen, eine Reismühle zu erbauen, die einen Reis liefert, der den verwöhntesten Ansprüchen genügt.

(Fortsetzung folgt.)

○ Stärke- und Zuckerindustrie. ○
○ ○ ○ ○ ○ Genußmittel. ○ ○ ○ ○ ○

Rohzuckermagazinanlage

der Zuckerfabrik Leopoldsdorf i. Marchfelde.

(*Mit Zeichnungen auf Tafel 9.*)

Nachdruck verboten.

Die auf Tafel 9 dargestellte Magazinanlage ist von Baumeister Hugo Winkler in Groß-Enzersdorf entworfen und erbaut worden. Wie der Parterregrundriß (Fig. 6) erkennen läßt, umfaßt die Anlage die beiden Magazine A und B von je 55×20 m² Bodenfläche, die zusammen 1200 Waggons Rohzucker aufnehmen können. Die Kosten beider Magazine belaufen sich auf 160000 K, das sind pro 100 kg Lagerraum etwa 135 K. Nach der dem ursprünglichen Entwurf zugrunde liegenden Aufgabe sollte nur ein Magazin für 600 Waggons Rohzucker in Säcken erbaut werden. Der Innenraum sollte bei möglichst geringen Baukosten frei von Konstruktionsteilen bleiben, und der Fußboden mit dem Boden eines Eisenbahngüterwagens auf gleicher Höhe liegen. Die Fabrikation des Zuckers wird im 20 m entfernten Fabrikgebäude in einem Raume beendet, dessen Fußboden 10,40 m über der Schienenoberkante des Industriegeleises der Fabrik liegt. Erst nachträglich wurde der Auftrag dahin erweitert, ein zweites gleiches Magazin anzuschließen und den Bau möglichst schnell auszuführen.

Die freie Höhe der Magazine beträgt 8 m. Das Mauerwerk, das verhältnismäßig recht geringe Dimensionen aufweist, ist aus Ziegeln in Weißkalkmörtel ausgeführt, die Fundamente bestehen aus Stampfbeton. Die Dachkonstruktion ist als Kombination zweier Hängewerke ausgebildet (Fig. 3 u. 4); zur Unterstützung der Dachbinder sind Säulen aus Mannesmann-Stahlrohr vorgesehen, da sonst die Baukosten zu hoch geworden wären. Zur Eindeckung ist Eternit auf Dachpappenunterlage verwendet. Auf das Pflaster ist ein Rost aus 26×53 mm starken Holzlatten aufgelegt, um zwischen Pflaster und Zucker einen Ventilationsraum zu schaffen. Die Fensteröffnungen sind mit 8 mm starken Drahtglasplatten ausgesetzt. Da die Fenster somit wohl für die Beleuchtung der Räume, aber nicht für die Ventilation dienen können, sind besondere Ventilationsöffnungen in ausreichender Anzahl vorgesehen, die zum Schutz gegen Vögel und Insekten mit engmaschigem, verzinktem Drahtgeflecht verschlossen sind.

Für den Transport der Säcke vom Fabrikgebäude nach den Magazinen ist eine bis zur Mitte des zweiten Magazines reichende Verbindungsbrücke vorgesehen, die außerhalb der Gebäude in Eisen mit Wellblechverkleidung, innerhalb in Holz ausgeführt ist. An die Brücke sind feste (a) und bewegliche (b) Rutschen angeschlossen, auf denen die Säcke in die Magazinräume gleiten. Außerdem ist eine besondere Rutsche vorgesehen, um den Zucker direkt aus der Fabrik in die Waggons verladen zu können.

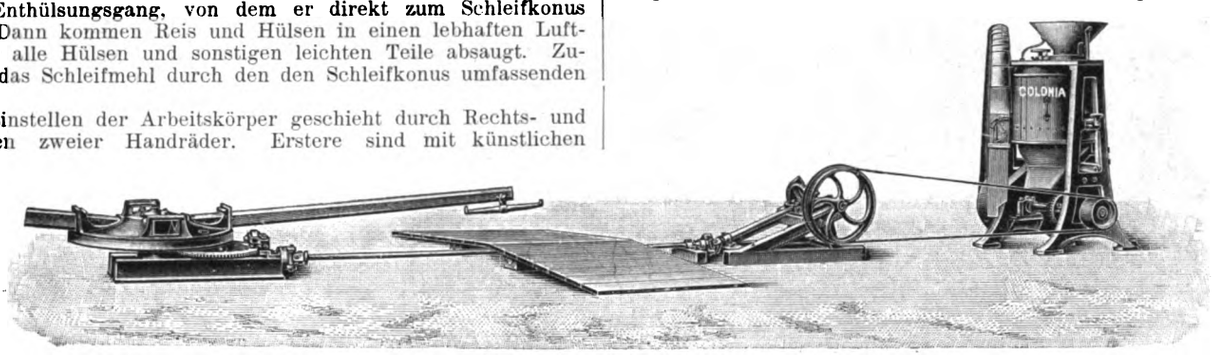


Fig. 121. Z. A.: Die Reismüllerei.

Wie schon erwähnt wurde, sind die Dimensionen des Mauerwerks sehr gering; es ist aber ebenso wie die Anschüttung sehr sorgfältig ausgeführt und hat sich durchaus bewährt. Nach einem sehr heftigen Erdbeben ließ sich auch nicht der kleinste Schaden nachweisen. Im folgenden soll deshalb die für die Festsetzung der Abmessungen maßgebende Untersuchung der Stabilitätsverhältnisse gebracht werden:

Untersuchung der Stabilitätsverhältnisse der Mauern des Rohzuckermagazines in Leopoldsdorf.

Graphische Methode nach Rebhann (Tafel 9, Fig. 7—17).

Annahmen:

Gewicht des Daches per 1 m² = 60 kg.
Gewicht des Mauerwerkes per 1 m³ = 1500 kg.
Gewicht des Zuckers per 1 m³ Bodenfläche = 5500 kg, ein 0,50 breiter Streifen zwischen Zucker und den Wänden bleibe frei.
Gewicht des Anschüttungsmateriales per 1 m³ = 1650 kg.

Digitized by Google

Der Reibungswinkel des als lose aufgeschüttet angenommenen Anschüttungsmateriales sei $\varphi = 30^0$ (in Wirklichkeit viel größer), der Reibungskoeffizient von Mauerwerk auf Erdreich = 0,57, der entsprechende Reibungswinkel $\beta = 30^0$.

Da die Belastung der durch Fahren und Treten einigermaßen komprimierten Anschüttung nur 0.5 kg per 1 cm² beträgt, so wird eine Deformation des unter dem Winkel φ abgeböschten Erdkörpers nicht eintreten, die Methode Rebhann ist daher zulässig.

Die nach innen gerichtete Spannung des Sockelmauerwerks, die durch die außen zuerst ausgeführte Anschüttung hervorgerufen wurde, blieb unberücksichtigt.

Gang der Untersuchung:

I. Stabilitätsbestimmung eines Mauerelementes, bestehend aus einem Pfeiler und den beiden halben Füllungsmauern:

1. Bestimmung der Stützlinie der freistehenden Mauer bis zur Fuge III mit einer Resultierenden $R_3 = 39\,600$ kg.

2. Bestimmung der aus der Zuckerbelastung herrührenden ideellen Überschüttung $\ddot{U}_i = \frac{5500}{1650} = 3{,}33$ m.

3. Bestimmung der ideellen Gleitfläche B′-b-B und daraus

4. Konstruktion des reduzierten Überschüttungskörpers b-g′-C″-g. mit der Höhe $\ddot{U}_{ri}$ (Fig. 13).

5. Bestimmung des dem Dreieck A-B-C entsprechenden Gesamtdruckes zu 13 700 kg.

6. Konstruktion des Angriffspunktes s′ mit Hilfe des umgewandelten Erddruckdreieckes A″-B′-C‴ und des hiervon abgeschnittenen Trapezes A″-B″-g-D und seines Schwerpunktes s (Fig. 13).

7. Konstruktion der Gesamt-Resultierenden R aus R_3 und Erddruck E, sowie deren Horizontalkomponente H und Vertikalkomponente V (Fig. 17).

8. Konstruktion der Längs-Schwerachse der Fuge III, daraus Abstand des Angriffspunktes der Resultierenden von dieser Achse S, a = 7 cm.

9. Berechnung der größten Kantenpressung in der Fuge III des Pfeilers nach

$$p = \frac{V}{l \cdot b}\left(1 + \frac{b\,a}{b}\right)\frac{l}{l'} = \frac{46500}{500 \times 105}\left(1 + \frac{6 \cdot 7}{105}\right)\frac{500}{135} = 4{,}65 \text{ kg/cm}^2,$$

die also noch unter der für gewöhnliches Ziegelmauerwerk zulässigen Beanspruchung von 5 kg/cm² bleibt und bis zur nächsten Verstärkungsfuge im Fundament nicht bis zu diesem Maß zunimmt.

10. Da die Resultierende die Fuge III noch innerhalb des Kerndrittels trifft, so entstehen in der Innenseite keine Zugspannungen.

11. Da Winkel α im Kräfteparallelogramm den inneren Reibungswinkel des Ziegelmauerwerks ($\varphi = 37^0$) bei weitem nicht erreicht, so ist keine Gefahr, daß Gleiten in der Fuge III eintritt.

12. Es sind also alle drei Bedingungen für die Stabilität nach 9., 10. und 11. erfüllt. Die zulässigen Beanspruchungen nach 10. und 11. werden sogar bei doppeltem Erddruck (R′) nicht erreicht. (Verlauf der Stützlinie im Mauerwerk, Fig. 13, ausgezogen eingezeichnet.)

II. Stabilitätsbestimmung eines 1 m langen Mauerstückes ohne Berücksichtigung der Pfeiler.

1.—7. Analoger Vorgang wie unter I., 1—7.

8. a = 13 cm.

9. $p = \frac{V}{l \cdot b}\left(1 + \frac{6\,a}{b}\right) = \frac{7900}{100 \cdot 60}\left(1 + \frac{6 \cdot 13}{16}\right) = 3{,}04$ kg/cm².

10. Der Angriffspunkt von V liegt wohl außerhalb des Kerndrittels, doch erreicht die Beanspruchung auf Zug an der Innenseite nur einen so kleinen Wert, daß er sich wegen der geringen Größe der Zeichnung nicht sicher bestimmen läßt. Nachdem aber die Füllmauern zwischen den Pfeilern teilweise eingespannt sind, kommt dieser Umstand nicht in Betracht.

11. Winkel α ist auch hier erheblich kleiner als φ, daher kein Abschieben möglich. (Verlauf der Stützlinie im Mauerwerk, Fig. 13, gestrichelt eingezeichnet.)

Ergebnis.

Selbst bei Weglassung der Pfeiler herrscht genügende Stabilität in jeder Hinsicht, bei Berücksichtigung der Pfeiler sogar mehrfache Sicherheit gegen den auftretenden Seitenschub. Es ist auch noch darauf hinzuweisen, daß in Wirklichkeit sowohl φ als β größer sind als 30°, φ sogar wahrscheinlich 40°.

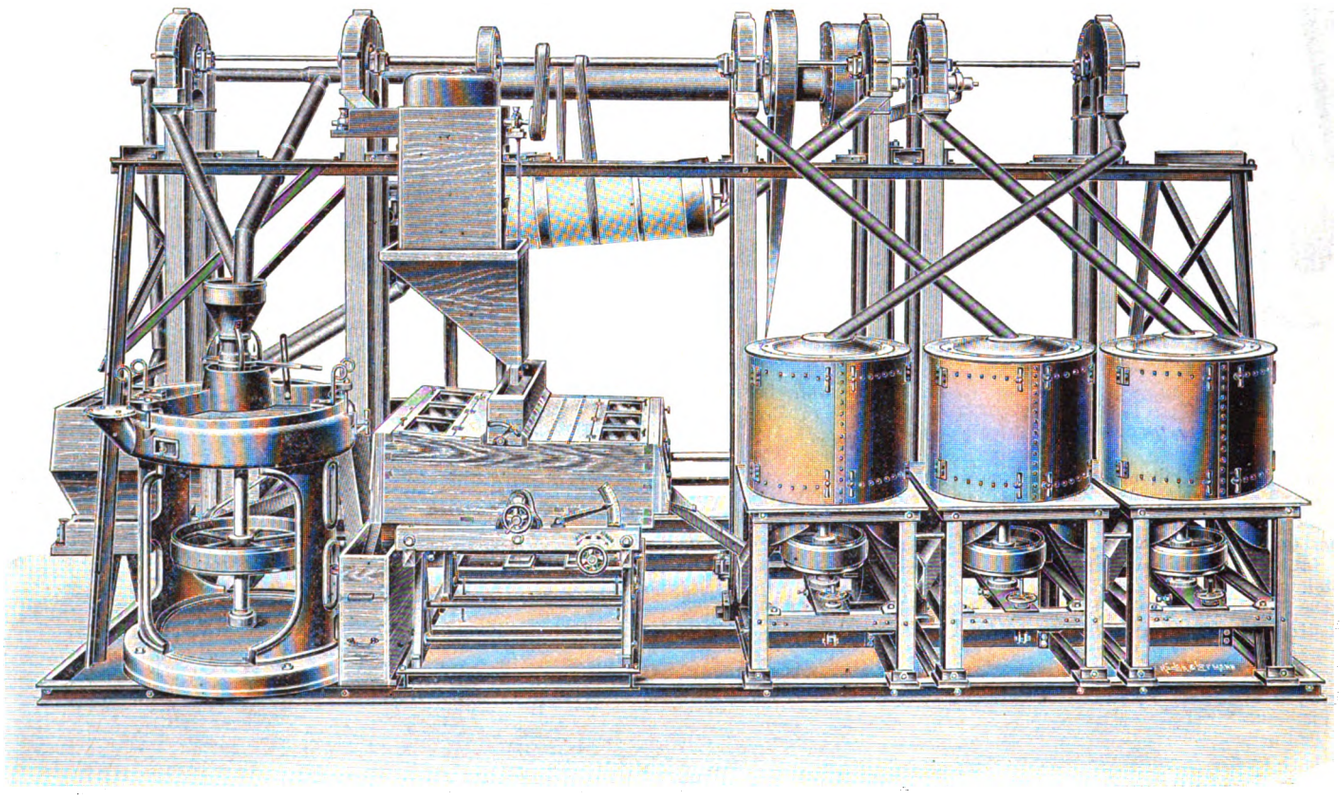


Fig. 122. Z. A.: Die Reismüllerei.

Kristallisationsvorrichtung, System Mathis.

(Mit Abbildung, Fig. 123.)

Nachdruck verboten.

Eine Einrichtung zum Kristallisieren von Zuckersäften, die mit einem das Kristallisationsgefäß ganz oder teilweise umgebenden Heizmantel versehen ist und bei der die Füllmasse durch heiße Luft beeinflußt werden soll, wurde unter Nr. 196 668 Hans Mathis in Ottleben patentiert.

Nach der Patentschrift trägt ein zylindrisches Gefäß a, Fig. 123, das ganz oder teilweise mit einem Dampfmantel versehen ist, an den beiden Stirnseiten oberhalb des Füllmassespiegels Luftverteilungskammern m. Diese stehen, wie Fig. 123, Skz. 2 zeigt, durch kleine Löcher mit dem Innenraume des Gefäßes a in Verbindung. Durch sie strömt die Luft ein, um durch den Dom c wieder zu entweichen.

Statt der zwei Kammern kann auch nur eine angeordnet sein und die Luft statt in der Mitte am anderen Ende des Gefäßes abströmen. Die Verteilungskammern m werden am besten, wie skizziert, außerhalb des Gefäßes a angeordnet, damit das Rührwerk s so gestaltet werden kann, daß es auch die äußersten Ecken des Gefäßes berührt.

Die Neukonstruktion besteht nun darin, daß der Heizmantel b, der auf seiner Außenseite mit einem zweiten Mantel o versehen ist, in dessen Innenraum bei v Luft unter Staug- oder Druckwirkung eintreten kann. Die Luft erwärmt sich am Heizmantel b,

Digitized by Google

der auf diese Weise seine Wärme nach beiden Seiten abgibt. Durch Leitungen k kann dann die Luft in das Kristallisationsgefäß, z. B. in die Verteilungskammern m geführt werden. Auf diese Weise wird die über die Füllmasse geleitete Luft ohne besondere Heizvorrichtung erwärmt.

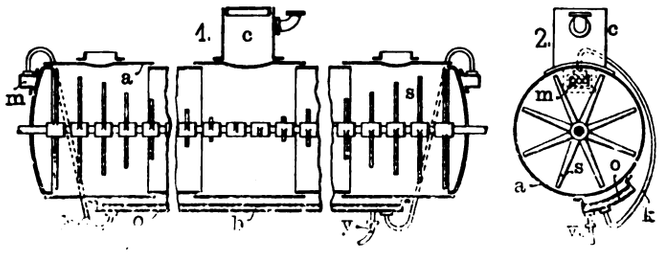


Fig. 123. Z. A.: Kristallisationsvorrichtung, System Mathis.

Zerkleinerungsapparate für die Kartoffelstärkeindustrie, System Uhland.

(*Mit Abbildungen, Fig. 124 u. 125.*)

Nachdruck verboten.

Bei dem heutigen Stande der Stärkeindustrie ist die Erreichung einer hohen Ausbeute Lebensfrage für jede, auch die kleinste Stärkefabrik. Man begegnet zwar vielfach noch, besonders bei Besitzern landwirtschaftlicher Stärkefabriken, der Ansicht, daß selbst ein größerer Prozentsatz Stärke, der in der Pülpe zurückbleibt, nicht verloren sei, weil er bei der Verfütterung dem Vieh zugute komme. Diese Ansicht ist aber falsch, denn der Nährwert der Pülpe ist bei geringerem Stärkegehalt infolge des prozentual höheren Eiweißgehaltes größer, außerdem läßt sich die Stärke als solche viel besser verwerten und erzielt einen viel höheren Preis, als der Futterwert beträgt.

Es läßt sich leicht rechnungsmäßig nachweisen, welcher Verlust für eine Stärkefabrik entsteht, wenn das Rohmaterial ungenügend zerkleinert und ausgewaschen wird. Verarbeitet eine Stärkefabrik z. B. täglich nur 20 000 kg Kartoffeln und verliert infolge ungenügender Zerkleinerung nur 1% an Stärke, so ergibt dies täglich ca. 200 kg, in der Kampagne von 120 Tagen ca. 24 000 kg Stärke. Rechnet man den Preis der Stärke durchschnittlich M. 20,—, so stellt sich der Verlust auf ca. M. 4800,—. Aus diesen Zahlen ist ersichtlich, wie ungemein wichtig eine gute Zerkleinerung ist, und wie enorm die Verluste bei größeren Fabriken sein können, selbst wenn die zu wenig ausgebrachte Stärke nur den Bruchteil eines Prozentes beträgt.

Die Gewinnung einer hohen Ausbeute ist selbstverständlich nicht von nur einer Maschine, sondern von dem Zusammenwirken verschiedener Maschinen, nämlich den Zerkleinerungs- und Extraktionsapparaten, abhängig. In erster Linie muß aber eine gute Zerkleinerung des Rohmaterials erfolgen, und deshalb sind die Zerkleinerungsmaschinen gewissermaßen ausschlaggebend für die ganze Fabrikation.

Zum Vorreiben der Kartoffeln bedient man sich von jeher der sogen. Kartoffelreiben, die in verschiedenen Konstruktionen existieren. Die sogen. Raspelsiebreiben, welche Trommeln mit einfach aufgehauenen Blechen besitzen, sind zwar so ziemlich verschwunden, immerhin trifft man noch oft sehr primitive Reiben an, auf die die Bezeichnung „billig und schlecht" in jeder Beziehung paßt.

Es ist kaum glaublich, wie unvorsichtig manche Fabrikanten bei dem Ankauf einer Kartoffelreibe vorgehen. Sie scheuen eine einmalige höhere Ausgabe, ohne zu bedenken, daß eine gut ausgeführte und leistungsfähige Reibe auch entsprechend bezahlt werden muß, und daß die einmalige Mehrausgabe in kurzer Zeit durch die bessere Leistung kompensiert wird.

Eine gut ausgeführte Reibe mit einem sogen. Reibklotz arbeitet zwar bei sehr guter Ausführung und Behandlung ziemlich zufriedenstellend, doch hat die Erfahrung gelehrt, daß oft gerade die Behandlung sehr viel zu wünschen übrig läßt, weshalb man schon seit langem versucht hat, an den Reiben Vorrichtungen anzubringen, die eine Steigerung der qualitativen Leistung unabhängig von der Bedienung gestatten. Auf diese Weise entstanden die Reiben mit Nachzerkleinerungsvorrichtung, die teilweise Gutes leisten, ohne indessen in allen Fällen den heutigen gesteigerten Ansprüchen gerecht zu werden.

Sehr rationell arbeiten nun erfahrungsgemäß die sogenannten Doppelreiben, wie sie von der Firma W. H. Uhland, G. m. b. H., Leipzig-Gohlis ausgeführt werden. Diese Reiben besitzen zwei Reibklötze, die durch einen Zwischenraum getrennt sind, in dem das vom ersten Klotz zerkleinerte Reibsel gemischt und gewendet und darauf vom zweiten Klotz weiter zerkleinert wird. Die Klötze sind durch Stellschrauben einzeln anstellbar und werden so eingestellt, daß der obere Klotz die Kartoffeln vorzerkleinert, der untere die Zerkleinerung vollendet und alle am ersten Klotz noch durchgegangenen gröberen Stücke, sogen. Schwarten, zerreibt. Die Unterbrechung der Klötze spielt dabei eine wichtige Rolle; denn infolge dieser werden die gröberen Stücke vom zweiten Klotz weit sicherer gefaßt, als wenn nur eine einzige, ununterbrochene Reibfläche vorhanden wäre.

Das Gehäuse der Reibe ist sehr kräftig konstruiert und, wie Fig. 124 zeigt, nach Lösung weniger Schrauben aufzuklappen, so daß die Trommel bequem herausgehoben, umgedreht oder ganz ausgewechselt werden kann. Es ist nun eine oft nicht genügend gewürdigte Tatsache, daß auch in bezug auf die erste Zerkleinerung der Kartoffeln ein gewisses Maß eingehalten werden muß. Es wäre ein Fehler, eine Kartoffelreibe so zu konstruieren, daß sie gleich auf einmal das Material bis zur größtmöglichen Feinheit zerkleinert. Abgesehen davon, daß hierbei unnötige Kraft verbraucht würde, bietet auch ein derart fein zerkleinertes Reibsel bei der nachfolgenden Extraktion nicht unbeträchtliche Schwierigkeiten, und man ist deshalb mit Recht dazu übergegangen, die Zerkleinerung der Kartoffeln in zwei Abschnitte zu zerlegen und dazwischen eine Extraktion einzuschalten. Es genügt vollkommen, wenn die Reibe die Kartoffeln derart zerkleinert, daß kein übermäßig feiner, aber ganz gleichmäßiger Brei entsteht, der sich ohne Schwierigkeit extrahieren läßt, wobei der größte Teil der Stärke und ein gewisser Prozentsatz feine Fasern entfernt werden. Den Auswurf des Extrakteurs unterzieht man dann der sogen. Nachzerkleinerung, die ohne Schaden für ein rationelles Extrahieren bis zur höchst zulässigen Grenze getrieben werden kann, weil die hauptsächlich Schwierigkeiten bereitenden Eiweißstoffe gleichfalls bei der ersten Extraktion zum größten Teil ausgewaschen werden.

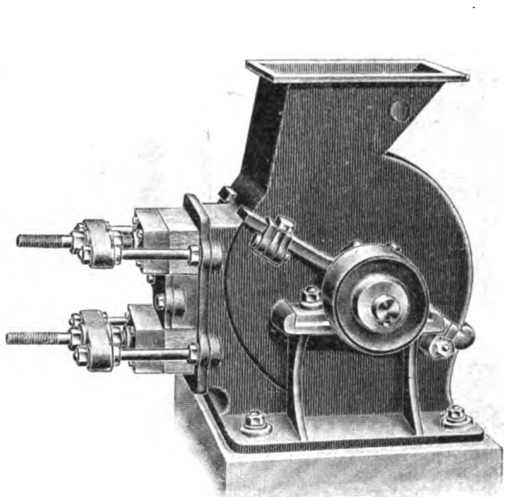


Fig. 124.

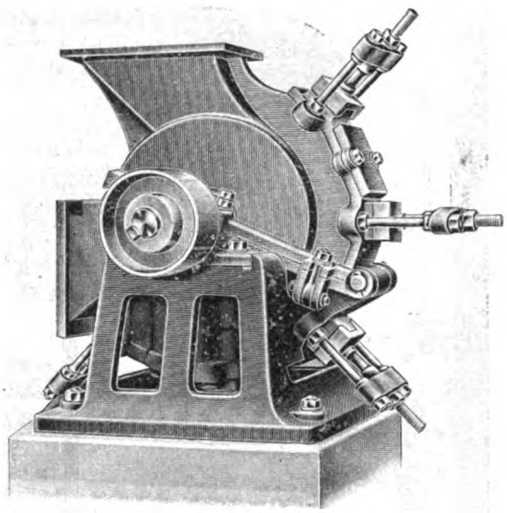


Fig. 125.

Z. A.: Zerkleinerungsapparate für die Kartoffelstärkeindustrie, System Uhland.

Die Nachzerkleinerung stellt nun in den meisten Stärkefabriken einen wunden Punkt dar, und die vielen existierenden Konstruktionen sind ein Beweis dafür, daß die richtige noch nicht gefunden wurde. Entweder entspricht die Konstruktion der Apparate der Struktur des Materials nicht, oder die Mahlflächen sind zu klein und zu schwierig in stand zu halten, um eine dauernd gute Leistung zu ermöglichen.

Zweifellos ist nun ein Nachzerkleinerungsapparat, der sich in seiner Konstruktion eng an die Kartoffelreiben anlehnt, am rationellsten zur Zerkleinerung der Kartoffelsubstanz, da es nicht darauf ankommt, die Fasern kurz und klein zu mahlen, sondern nur die Zellen soweit zu öffnen, daß die eingeschlossenen Stärkekörnchen ausgewaschen werden können. Dieser Zweck wird aber am besten durch eine Maschine erreicht, die die Fasern mehr in der Längsrichtung zerreißt, anstatt sie zu zerreiben, und von diesem Gesichtspunkt aus wurde auch der neue Nachzerkleinerungsapparat „Multiplex", System Uhland, konstruiert.

Wie die Abbildung Fig. 125 erkennen läßt, hat der Nachzerkleinerungsapparat die Form einer Reibe, ist jedoch mit einer größeren Anzahl von Klötzen ausgestattet, die sternförmig am Umfang angeordnet sind. Zwischen je zwei Klötzen befindet sich ein Hohlraum, der dem Reibsel Gelegenheit gibt, sich zu wenden, so daß immer neue Teile mit den Reibflächen in Berührung kommen.

Digitized by Google

Es ist deshalb ausgeschlossen, daß gröbere Teile aus dem Apparat entweichen können, und man erhält, selbstverständlich unter Benützung entsprechend feiner Sägeblätter, ein tadellos feines, ganz gleichmäßiges Reibsel, das die Gewinnung des höchsten erreichbaren Prozentsatzes von Stärke gestattet. Infolge der rationellen, der Eigenart des Materials angepaßten Zerkleinerungswirkung bleiben dabei die Fasern verhältnismäßig groß, so daß sie bei der nachfolgenden Sieboperation leicht abgeschieden werden können. Dies ist ein besonderer Vorzug gegenüber den Nachzerkleinerungsvorrichtungen, die nur reibend wirken, da bei diesen stets ein übermäßig großer Prozentsatz Fasern zu stark zerkleinert wird.

Das Gehäuse des Apparates „Multiplex" ist aufklappbar, so daß die Reibtrommel leicht kontrolliert und ausgewechselt werden kann. Die Konstruktion des Apparates gestattet seine Ausführung auch in kleineren Dimensionen, so daß auch minder bemittelte, landwirtschaftliche Stärkefabriken in der Lage sind, sich einen solchen anzuschaffen und dadurch die Ausbeute zu erhöhen.

Schließlich sei noch erwähnt, daß der Nachzerkleinerungsapparat „Multiplex" sich nicht nur für die Behandlung von Kartoffelreibsel, sondern auch zur Nachzerkleinerung von Manioka- und Yuccawurzeln, überhaupt aller stärkehaltigen Knollenfrüchte eignet.

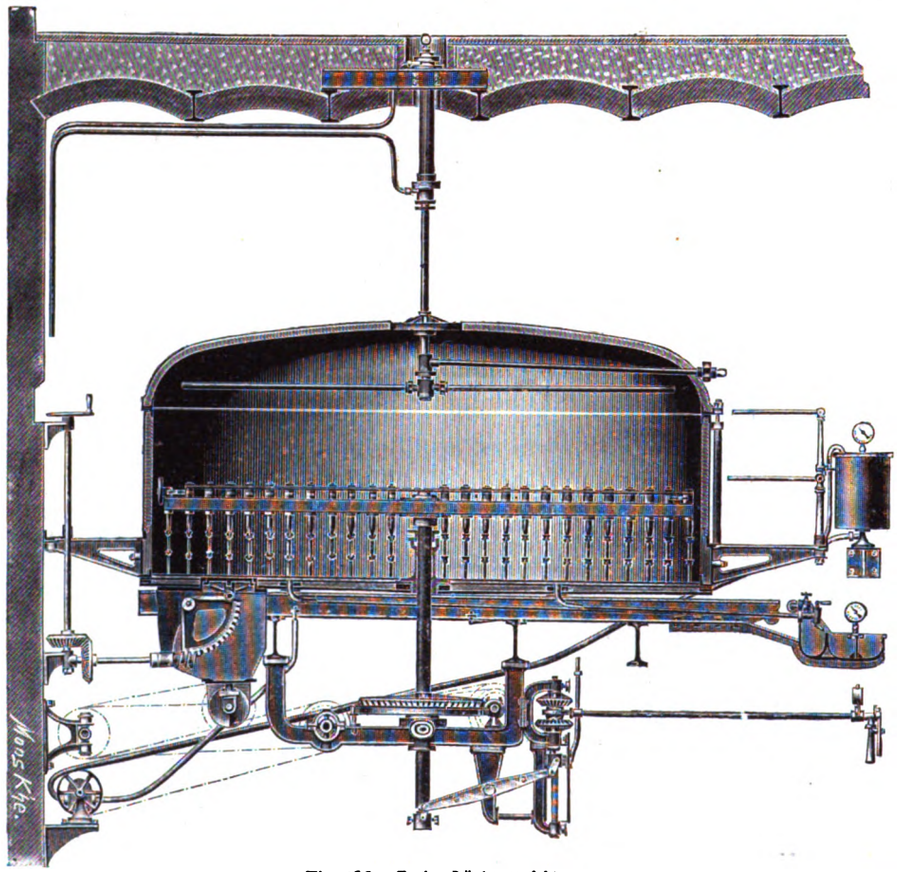


Fig. 126. Z. A.: Läutervorrichtung.

○○○○ Gärungsindustrie. ○○○○ Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Läutervorrichtung

mit kombinierter Auflockerungs-, Durchschneide- und Austrebermaschine.

(Mit Abbildung, Fig. 126.)

Nachdruck verboten.

Obwohl das Abläutern in Maischefiltern durchweg recht günstige Ergebnisse gezeitigt hat, haben doch nur verhältnismäßig wenig Brauereien dieses Verfahren aufgenommen, weil es kostspielig und kompliziert ist. Die mit den Filtern angestellten Versuche haben aber mittelbar einen günstigen Einfluß ausgeübt, insofern sie für die Fabriken brautechnischer Anlagen ein Ansporn waren, die Vorrichtungen zum Abläutern im Läuterbottich zu verbessern.

Als Beispiel hierfür kann die von der Maschinenfabrik Louis Nagel in Karlsruhe ausgeführte kombinierte aushebbare Auflockerungs-, Durchschneide- und Austrebermaschine angesehen werden, die Fig. 126 in einen Läuterbottich eingebaut zeigt. Die Vorrichtung besteht aus einem rotierenden Rechen mit pflugartig ausgebildeten Spaten, die beim Auflockern tangential und beim Austrebern schräg gestellt werden. Mittels der von der Transmission aus betriebenen Aushebevorrichtung kann nicht nur die ganze Treberschicht auf einmal, sondern auch eine beliebig hohe Schicht aufgelockert und durchschnitten werden. Bei höchster und tiefster Stellung der Spaten wird die Aushebevorrichtung, die auf Wunsch auch für hydraulischen Betrieb eingerichtet werden kann, automatisch abgestellt. Die Handhabung der Auflockerungs- und Durchschneidemaschine ist sehr einfach. Sie wird nach Bedarf in die Treber gesenkt, um diese zu durchschneiden. Diese Manipulation kann beliebig oft vorgenommen werden, ohne daß zu befürchten steht, daß die Würze trüb läuft; nur hat man zu beachten, daß die Maschine nicht zu tief gesenkt wird. Mit dieser neuen Vorrichtung erreicht man einerseits eine Verkürzung der Läuterdauer, andererseits eine Ausbeute, die der Laboratoriums-Grobschrotausbeute vollständig gleichkommt.

Die jüngsten Erfahrungen auf dem Gebiete des Brauwesens, speziell des Abläuterns haben bewiesen, daß eine gute Läutervorrichtung mit praktischer Auflockerungs- und Durchschneidemaschine in Verbindung mit Warmhaltung des Maischgutes in dem Läuterbottich einen außerordentlich günstigen Einfluß auf die Läuterdauer und die Extraktion auszuüben vermag. Zur Anwärmung und Warmhaltung der Maische ist der in Fig. 126 dargestellte Läuterbottich mit regulierbarer Bodenbeheizung für Heißwasserzirkulation ausgerüstet

Ganz besondere Vorteile bietet diese Einrichtung, wenn zugleich das patentierte Rübsamsche Verfahren in Anwendung gebracht wird.

Die Gefahr, daß beim Anwärmen des Läuterbottichs das Maischgut eine schädliche Erhitzung erfahren könnte, oder daß einzelne Läuterhähne einer solchen ausgesetzt seien, ist durch die von der Firma Nagel ausgeführte Konstruktion beseitigt. Mit absoluter Sicherheit und in der einfachsten Weise kann die Temperatur unter dem Senkboden geregelt werden, so daß das gesamte Maischgut gleichmäßig durchwärmt wird.

Genaue Versuche haben gezeigt, daß Temperaturen von 74 bis 75° C am geeignetsten sind; sie beeinflussen die diastasische Kraft nicht und ermöglichen raschestes Abläutern.

Das Verfahren wird dadurch, daß es die Verwendung mehlreichen Schrotes gestattet, besonders wertvoll; Schrote mit 30 bis 45% Mehl können mit gleich gutem Erfolge bearbeitet werden.

Je nach der Malzqualität kann sich nach diesem neuen Verfahren der ganze Läuterprozeß in 3 bis 3½ Stunden glatt abwickeln, wobei Stammwürze und Nachgüsse mit gleichmäßiger Temperatur tadellos blank ablaufen.

Die Ausbeuten sind gleichmäßig und bewegen sich, von minimalen Differenzen abgesehen, in gleicher Höhe wie die korrigierte Laboratoriumsausbeute aus Feinschrot. Die Anwendung dieser neuen Methode erfordert nicht die geringste Verschiebung im seitherigen Maischverfahren oder in der Gußführung, so daß eine Änderung im Biercharakter ausgeschlossen ist.

Landwirtschaft, Tierzucht und Gartenbau.

Göpel mit drehbarer Doppelradsäule.

(Mit Abbildungen, Fig. 127 u. 128.)

Nachdruck verboten.

Die Möglichkeit, den Umdrehungssinn der Transmission bei gleicher Umgangsrichtung der Zugtiere umzukehren und die Lage der Transmissionsstange nach Bedarf zu verändern, ist kennzeichnend für die „Werra"-Göpel der Meininger Maschinenfabrik und Eisengießerei G. m. b. H. vorm. G. Eichhorn & Sohn in Meiningen. Die Doppelradsäule des Glockengöpels ist nämlich um ihre senkrechte Achse drehbar, so daß man die Transmission um einen bedeutenden Winkel verlegen kann. Dadurch wird es möglich, an verschiedenen Orten stehende Maschinen durch einen einzigen Göpel anzutreiben. Die zu dieser Verstellung erforderlichen Maßnahmen beschränken sich auf das Lösen und Festmachen von vier Schrauben. Um die Transmission nach links anstatt nach rechts umlaufen zu lassen, hat man nur nötig, das kleine konische Transmissionsrad auf die gegenüberliegende Seite aufzustecken, also z. B. das auf Fig. 128 rechts

Digitized by Google

hinter der Säule befindliche Kegelrad links vor die Säule zu bringen.

Sämtliche Zahnräder, also auch die großen Antriebsräder, sind nach gefrästen Modellen auf Formmaschinen hergestellt, so daß sie genau passen und ruhig laufen. Vor allem ist aber durch den Gang der Fabrikation, bei der Handarbeit möglichst ausgeschaltet wird, Gewähr für gleichmäßigen Eingriff, guten Gang und korrekte Lagerung der Räder geboten. Werden nämlich, wie das für ähnliche landwirtschaftliche Maschinen meist üblich ist, die Lager direkt auf das Holzgestell oder im fertig gebohrten Zustande an das Maschinengestell geschraubt, so ist der gute Lauf einer Welle oder der tadellose Eingriff zweier Zahnräder nur durch genaueste Montage zu erreichen. Wenn sich aber das Holzgestell durch Schwinden oder Witterungseinflüsse auch nur im geringsten verzieht, oder infolge nicht ganz wagerechter Stellung der Maschine schränkt, geht die richtige Stellung der Lager verloren, die Wellen klemmen

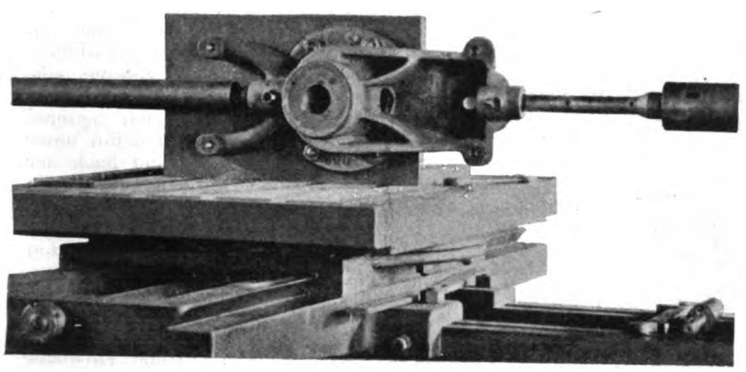


Fig. 127. Z. A.: Göpel mit drehbarer Doppelradsäule.

sich und laufen warm, die Zahnräder verlieren ihren guten Eingriff, verbrauchen unnötige Arbeit, erschüttern die Maschine und machen großes Geräusch. Bei den Erzeugnissen der Meininger Maschinenfabrik sind dagegen zwei korrespondierende Lager stets auf einen stabilen Gußrahmen in besondere Einpassungen aufgeschraubt und zwar vor der Bearbeitung der Lager. Hierauf wird der ganze Rahmen samt festsitzenden Lagern auf einer Spezialmaschine fertig gemacht. Fig. 127 zeigt die Doppelradsäule des „Werra"-Göpels auf der Spezialmaschine. Die so bearbeiteten Lagerrahmen werden dann einfach auf die Maschinengestelle gesetzt.

Prüfungen und Prüfungsvorschriften von landwirtschaftlichen Maschinen.

Von **Dr.-Ing. Förster.**

Nachdruck verboten.

Der Bau landwirtschaftlicher Maschinen und Geräte ist von jeher als ein besonderer Zweig des Maschinenbaus betrachtet worden. Die Notwendigkeit der Massenerzeugung und die weitgehende Benutzung der Erprobung im Betrieb für die Konstruktion schufen Verhältnisse, die ganz anders waren als im übrigen Maschinenbau.

Jede Fabrik landwirtschaftlicher Maschinen hat Spezialitäten, die sie in großer Zahl als Massenartikel herstellt und dabei stets bemüht ist, sich jede Erfahrung und jede durch besondere Verhältnisse bedingte Änderung zunutze zu machen, von der sie Kenntnis erhält. So wird auf dem Gebiete des landwirtschaftlichen Maschinenbaus viel probiert, geprüft und verglichen in Einzelversuchen und Konkurrenzen aller Art.

Die eigenartigen Verhältnisse werden aber oft von den im sonstigen Maschinenbau beschäftigten Technikern verkannt und falsch beurteilt, weil sie vielfach nur die äußeren Erscheinungen der Massenfabrikation kennen und sich darnach ein Urteil bilden.

Daß die Massenfabrikation, wenn sie nicht in der angedeuteten Weise Rücksicht auf Erfahrung und allgemeine Fortschritte in der Technik nimmt, rückständig bleibt und nur eine urteilslose Kundschaft befriedigen kann, ist klar. Aber gerade in der technischen Aufklärung und Ausbildung der Landbevölkerung wird jetzt viel getan und dadurch mittelbar anregend auf die Maschinenindustrie gewirkt.

Vorträge, Lehr- und Wanderkurse, Auskunftsstellen, Beschreibungen in Wort und Bild in guten und billigen Zeitschriften wirken außerordentlich anregend und fördernd.

Häufig haben die Versuche nur eine lokale Bedeutung, da sie von der Beschaffenheit des Bodens, der Zugtiere, von der Geschicklichkeit der Bedienung und ähnlichen Faktoren abhängen, und diese Einflüsse nicht in einer Weise berücksichtigt werden können, die einen Vergleich mit andernorts gemachten Versuchen ohne weiteres gestattet.

Seit Jahren gibt es nun in Deutschland eine Anzahl von amtlichen Prüfungsstationen, die entweder von Landwirtschaftskammern und landwirtschaftlichen Korporationen ins Leben gerufen oder landwirtschaftlichen Schulen als Versuchsanstalten angegliedert sind oder in irgend einer Weise von mehreren dieser Stellen gemeinsam betrieben werden.

Diese Prüfungsstationen sind bemüht, durch Einzelprüfungen und Konkurrenzen sowohl landwirtschaftlichen Kreisen die Auswahl aus dem angebotenen Maschinen- und Gerätematerial zu erleichtern, wie auch den Fabrikanten selbst Gelegenheit zu geben, ihre Erzeugnisse und vor allem ihre Neukonstruktionen von unparteiischen Fachleuten prüfen zu lassen.

Besonders das letztere wird überall als wichtig hervorgehoben: Man will dem Fabrikanten Erfahrungen verschaffen, vor allem auch dem wenig kapitalkräftigen, ohne ihn eventuellen Mißerfolgen bei seinen Kunden auszusetzen oder auf eigene Versuche zu beschränken. Für die gesunde Entwicklung des landwirtschaftlichen Maschinenbaus ist gerade diese Aufgabe der Prüfungsstationen außerordentlich förderlich.

Mit der fortschreitenden Entwicklung des Prüfungswesens und der Vermehrung der Prüfungsstationen stellte sich aber als unabweisbares Bedürfnis eine Vereinheitlichung der Prüfungsmethoden und die Notwendigkeit eines leichten Vergleichs der Prüfungsergebnisse heraus.

Im Jahre 1906 wurde deshalb auf Veranlassung des Prof. Dr.-Ing. Nachtweh, der lange Jahre Leiter der Prüfungsstation Halle, einer der ältesten und erfolgreichsten, war und jetzt Geschäftsführer der Prüfungsstation der Landwirtschaftskammer in Hannover ist, ein „Verband landwirtschaftlicher Maschinen-Prüfungs-Anstalten" gegründet, dem bald alle inländischen und eine Anzahl ausländischer Prüfungsanstalten beitraten. Der Zweck dieses Verbandes ist vornehmlich die Aufstellung internationaler Normen für Maschinenprüfungen und ein reger Austausch der Einzelerfahrungen.

Nach Abschluß längerer mündlicher und schriftlicher Vorberatungen sind auf dem II. internationalen landwirtschaftlichen Kongreß in Wien im Mai 1907 eine ganze Anzahl von Normen beraten und angenommen worden, die demnach internationale Giltigkeit haben.

Solche Normen sind bisher aufgestellt für die Prüfung von Dampfpfluglokomotiven, Dampflokomobilen, Lokomobilen für flüssige Brennstoffe, Federzahn-Kultivatoren, Drillmaschinen, Mähmaschinen und Milchzentrifugen.

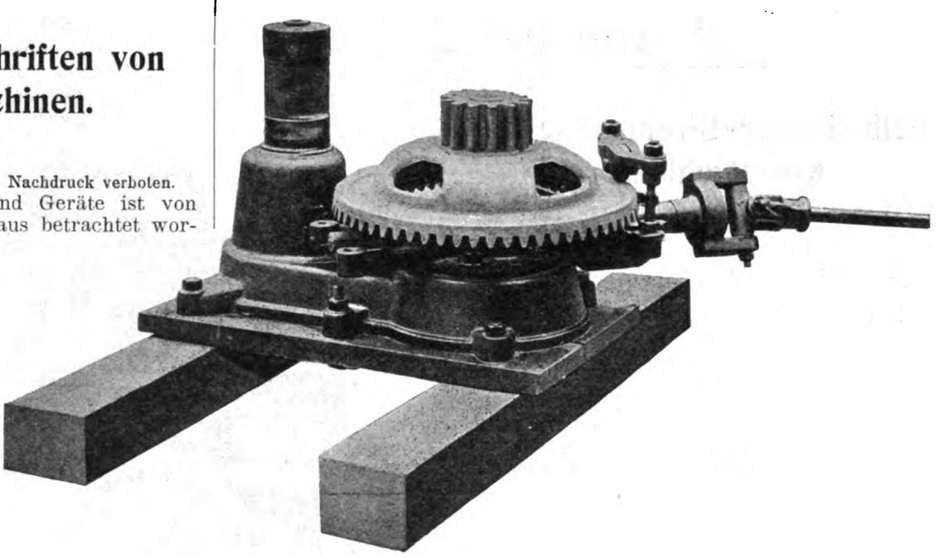


Fig. 128. Z. A.: Göpel mit drehbarer Doppelradsäule.

Es würde viel zu weit führen, die einzelnen Normen durchzusprechen. Nur das sei hervorgehoben, was für den Techniker von Interesse ist, der in anderen Zweigen des Maschinenbaus tätig ist und dort vielleicht auch Versuche anstellt.

Es handelt sich bei den Normen vor allem darum, das, was sich überall vergleichen läßt, herauszuheben und bestimmte Versuchs- und Beobachtungsreihen zu fordern, die in einheitlicher Weise aufzustellen sind.

Alle Normen, die schon allgemeine Bedeutung haben, sind mit den erforderlichen Einschränkungen und Zusätzen zugrunde gelegt. Es sind das die Normen des Vereins deutscher Ingenieure, des Verbandes der Dampfkesselüberwachungsvereine und des Vereins deutscher Maschinenbauanstalten für Leistungsversuche an Dampfkesseln und Dampfmaschinen und die Normen des Vereins deutscher Ingenieure für Untersuchung von Verbrennungsmotoren.

Digitized by Google

Diese Normen haben aber für die vorliegenden Zwecke einige Abänderungen und Vereinfachungen erfahren, die sich vor allem auf die Abkürzung der Versuchszeit und der mehr wissenschaftlichen und theoretischen Bearbeitung der Versuchsergebnisse beziehen. Bei landwirtschaftlichen Maschinen spielt der ökonomische Brennstoffverbrauch und die auf diesen aufgebauten Untersuchungen nicht die ausschlaggebende Rolle, wie bei den in den genannten Normen vorausgesetzten stationären Betrieben. In der Landwirtschaft sind die Betriebszeiten sehr verschieden; sie beschränken sich meist auf einige Jahreszeiten, auch hat man häufig nicht so geschultes Personal und so peinliche Kontrolle, wie bei industriellen Anlagen.

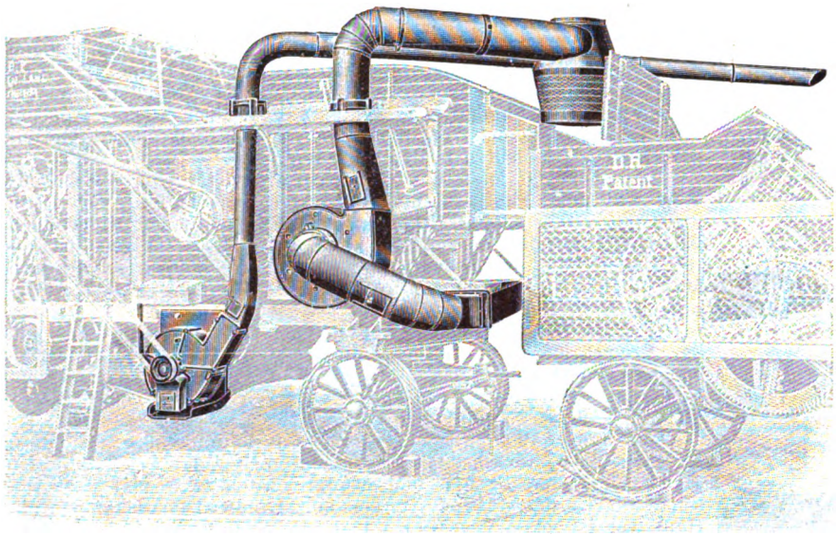


Fig. 129. Z. A.: Selbstbinder-Strohpresse.

Die Normen für landwirtschaftliche Maschinen sehen daher zwei Arten von Prüfungen vor: die eine, die unter Aufsicht und Leitung der Prüfungsbeamten nach Maßgabe der Vorschriften und nach den exakten Prüfungsmethoden stattfindet, und die andere, die nur unter zeitweiser Kontrolle der Prüfungsbeamten in einer längeren über Wochen und Monate sich erstreckenden Betriebszeit im praktischen Betriebe erfolgt.

(Schluß folgt.)

Selbstbinder-Strohpresse und Kurzstrohbläser.

(Mit Abbildungen, Fig. 129 u. 130.)

Nachdruck verboten.

Das ausgedroschene Stroh auf möglichst kleinem Raume unterzubringen — sei es, um es in den Scheunen und auf Böden aufzubewahren und so gegen die schädlichen Einflüsse der Witterung zu schützen, sei es, um beim Versand nach Fabriken, z. B. Papier- und Zellstoffabriken, an Transportkosten zu sparen — dies Bestreben führte dazu, mit den Dreschmaschinen sogenannte Strohpressen zu vereinigen. Auf diesen Pressen wird das Stroh auf möglichst kleines Volumen gebracht und zu Ballen zusammengebunden. Bei den ersten Ausführungen mußte das Binden der Ballen noch von Hand geschehen, auch kam meist Draht als Bindemittel in Anwendung. Die Drahtbindung hatte da, wo das Stroh für Industriezwecke verwendet wurde, keine Nachteile mit sich gebracht; wo es aber zu Häcksel zerkleinert werden sollte, ließ es sich nur bei größter Aufmerksamkeit vermeiden, daß Drahtteile in das Futter gelangten und den Tieren verhängnisvoll wurden. Zum Binden von Hand waren gewöhnlich zwei Leute nötig; denn der Bindeapparat zog den Draht oder die Bindeschnur um den Ballen, ohne sie zu knoten.

Es lag darum sehr nahe, den durch die Garbenbinder bekannt gewordenen Knüpfapparat auch auf die Strohpresse zu übertragen und ihr in jeder Weise anzupassen. Fig. 130 zeigt die neueste Patent-Selbstbinder-Strohpresse der Firma Heinrich Lanz in Mannheim, die jeden Ballen zweimal bindet, vollkommen selbsttätig arbeitet und nur so viel Bindegarn beansprucht, als zur Ballenverbindung unumgänglich notwendig ist. Die durchgehend aus Stahl und Eisen hergestellten Pressen zeichnen sich durch kurzen Bau aus. Die Vereinigung von Stopfer und Strohzubringer sichert eine vollkommene Trennung der Ballen untereinander und bringt das Stroh seiner Halmrichtung nach geordnet, zum Teil auch schon vorgepreßt vor den Preßkolben, so daß durch diesen eine viel exaktere und stärkere Pressung erfolgt. Die eintourige Kupplung des Bindeapparates mit dem Steigrad im Preßkanal gestattet eine beliebige Regulierung der Ballengröße sowie sicheres Arbeiten der Nadeln und des sehr einfach gebauten Knoters. Eine Druckrolle am großen Antriebsrade verhindert dessen seitliches Ausweichen und verleiht dem Antrieb große Gleichmäßigkeit, so daß Welle und Zahnradgetriebe möglichst geschont werden. Wie schon erwähnt wurde, arbeitet die Presse selbsttätig und erfordert nur dann eine Beihilfe, wenn das Knäuel des Bindfadens abgelaufen oder die Bindeschnur abgerissen würde, was indes nur selten vorkommen dürfte. Beim Fadeneinführen ist der Bindemechanismus stets abzustellen. Sollte jedoch während des Einfädelns zufällig eine Bewegung des Bindemechanismus eintreten, so stößt die Nadel den Arm des Arbeiters einfach beiseite, ohne ihn fassen zu können, da die Nadelbahn unter der Presse durch eine feste Scheibenwand nach der Seite hin abgedeckt ist. Sobald übrigens der Faden reißt oder abgelaufen ist, wird eine Alarmglocke selbsttätig in Bewegung gesetzt. Damit wird der Übelstand vermieden, daß einzelne Ballen ungebunden aus der Presse gehen und man das Losesein des Strohes erst merkt, wenn eine größere Anzahl Ballen an der Abladestelle auseinanderfällt.

Um das aus der Dreschmaschine kommende Kurzstroh selbsttätig abfassen zu können und entweder nach der Strohpresse zu bringen, damit es dort mit dem Langstroh zusammen in die Ballen gepreßt werde, oder um es von der Dreschmaschine direkt und ohne menschliche Beihilfe auf Transportwagen zu befördern, dient der sogenannte Kurzstrohbläser, der das Kurzstroh an geeigneter Stelle absaugt und vorteilhaft mit einem Spreubläser zusammen angewendet wird. Beide Vorrichtungen werden, wie Fig. 129 erkennen läßt, seitlich an der Maschine angeordnet, so daß der Raum zwischen Dreschmaschine und Strohpresse vollständig frei bleibt und bei Verwendung der letzteren nicht im Wege ist. Da die Bläser mit der Spreu oder dem Kurzstroh auch den sich entwickelnden Staub absaugen, gestaltet sich der Dreschbetrieb viel staubfreier und weniger gesundheitsschädlich. Durch Ausblasregler ist beim Austritt des abgesaugten Gutes aus dem Weiterleitungsrohr des Bläsers dafür gesorgt, daß der vom Exhaustor erzeugte Luftstrom sofort in seiner Wirkung herabgemindert wird, damit kein Auseinanderstäuben erfolgt. Da der Bläser ohne Verbindung mit der Strohpresse ist, so kann er auch da verwendet werden, wo ohne eine solche gedroschen wird.

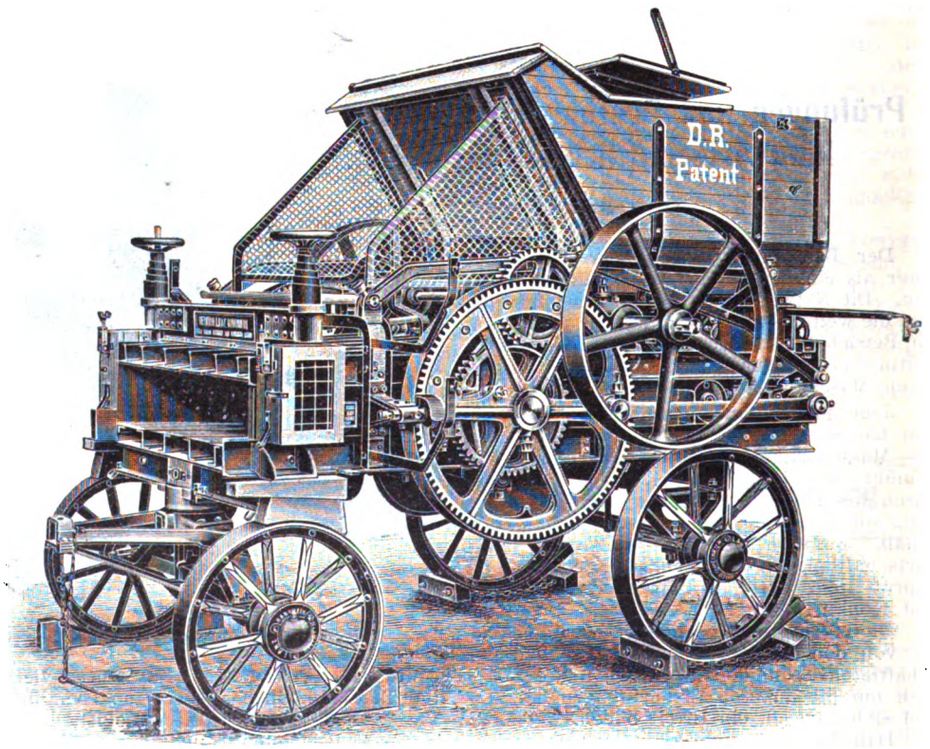


Fig. 130. Z. A.: Selbstbinder-Strohpresse.

Digitized by Google

1908. UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU Nr. 10.

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genußmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

Müllerei, Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Dampfmühle und Bäckerei-Anlage.

Von **Ewald Redlich**, Mühlenbauingenieur in **Szombathely**.

(*Mit Zeichnungen auf Tafel 10.*)

Nachdruck verboten.

Eine für eine tägliche Vermahlung von 2500 kg Weizen und 5000 kg Roggen eingerichtete Mühlenanlage ist auf Tafel 10 veranschaulicht. In der mit der Dampfmühle vereinigten Bäckerei können pro Tag 300 kg Mehl verarbeitet werden.

Die Fig. 1 und 2 geben eine Außenansicht der Gebäude, die die Mühle A, die Bäckerei B, das Maschinenhaus C, das Kesselhaus D und das Mehl- und Backwarenlager E umfassen. Fig. 3 zeigt die Mühle im Querschnitt und das Maschinenhaus im Längsschnitt, Fig. 4 die Mühle im Längsschnitt und die Bäckerei im Querschnitt, Fig. 7 die Bäckerei und das Mehl- und Backwarenlager im Längsschnitt; die Grundrisse des Erdgeschosses und des ersten und zweiten Obergeschosses bringen die Fig. 8, 5 und 6.

Als Kraftmaschine dient eine im Maschinenhause C aufgestellte liegende Verbundmaschine von 70 PS mit 125 Umdrehungen in der Minute. Der Hochdruckzylinder hat 250 mm, der Niederdruckzylinder 400 mm Durchmesser; der gemeinsame Kolbenhub beträgt 500 mm. Die Seilscheibe mißt im Durchmesser 2400 mm und ist mit vier Rillen für 50 mm starke Seile versehen. Der Dampf wird im Kesselhause D in einem Cornwallkessel erzeugt, der 45 qm Heizfläche hat und für 10 At Betriebsdruck berechnet ist. Seine Länge beträgt 6900 mm, sein Durchmesser 1800 mm, während das Wellrohr einen Durchmesser von 900/1000 mm aufweist.

Weizen- und Roggenmühle sind in einem gemeinsamen Gebäude untergebracht, jede besitzt jedoch eine besondere Kopperei. Die Weizenmühle ist eine Halbhochmühle. Von der Transmission im Parterre, die wie die Dampfmaschine 150 Umdrehungen in der Minute macht, werden sämtliche Walzenstühle und Mahlgänge angetrieben. Durch Riementrieb wird die Bewegung auf die Welle im Obergeschoß weitergeleitet.

Diese treibt sämtliche Plansichter, die Grieß- und Dunstputzmaschine, die Koppereimaschine und den Quetschwalzenstuhl für die Roggenmühle. Von dieser Welle aus wird außerdem im gleichen Stockwerk eine zweite Welle umgedreht, die sämtliche Koppereimaschinen der Weizenmühle antreibt.

Der Gang der Vermahlung bei der Weizenmühle ist folgender: Das in eine Gosse eingeschüttete Getreide wird mittels Elevators nach dem auf dem Dachboden befindlichen Tarar gehoben, der mit einem Schrollensieb und zwei Trieuren vereinigt ist. Von hier aus gelangt es auf eine horizontale Scheuermaschine, wird mittels Elevators in die Schälmaschine gehoben und gelangt zuletzt in eine horizontale Bürstmaschine. Ein Elevator bringt den jetzt vollständig gereinigten Weizen in eine Kammer oberhalb des Schrotwalzenstuhles, die für die Übergänge in mehrere Abteilungen zerlegt ist. Der Schrotwalzenstuhl hat zwei Paar geriffelte Walzen von 220/500 mm Durchmesser, die nebeneinander gelagert sind. Auf diesem Stuhl wird das Getreide je nach Bedarf vier- bis sechsmal geschrotet.

Der geschrotete Weizen wird zum Plansichter geführt, wo die Mehle, Grieße und Dunste abgesackt werden. Der Schrotübergang gelangt in die nächste Abteilung der erwähnten Reservekammer. Die Grieße und Dunste werden dann auf der Putzmaschine nach der Größe sortiert und abgesackt. Der Mahlwalzenstuhl hat zwei Paar glatte Walzen von 220/650 mm Durchmesser. Nachdem die Griese und Dunste hier vermahlen worden sind, wird das Gut nach dem Plansichter geführt, wo es abgesiebt und in Säcken aufgefangen wird. Außer dem Walzenstuhl sind noch zwei 42 zöllige Mahlgänge aufgestellt, von denen der eine zum Ausmahlen, der andere zum Kleiemahlen dient.

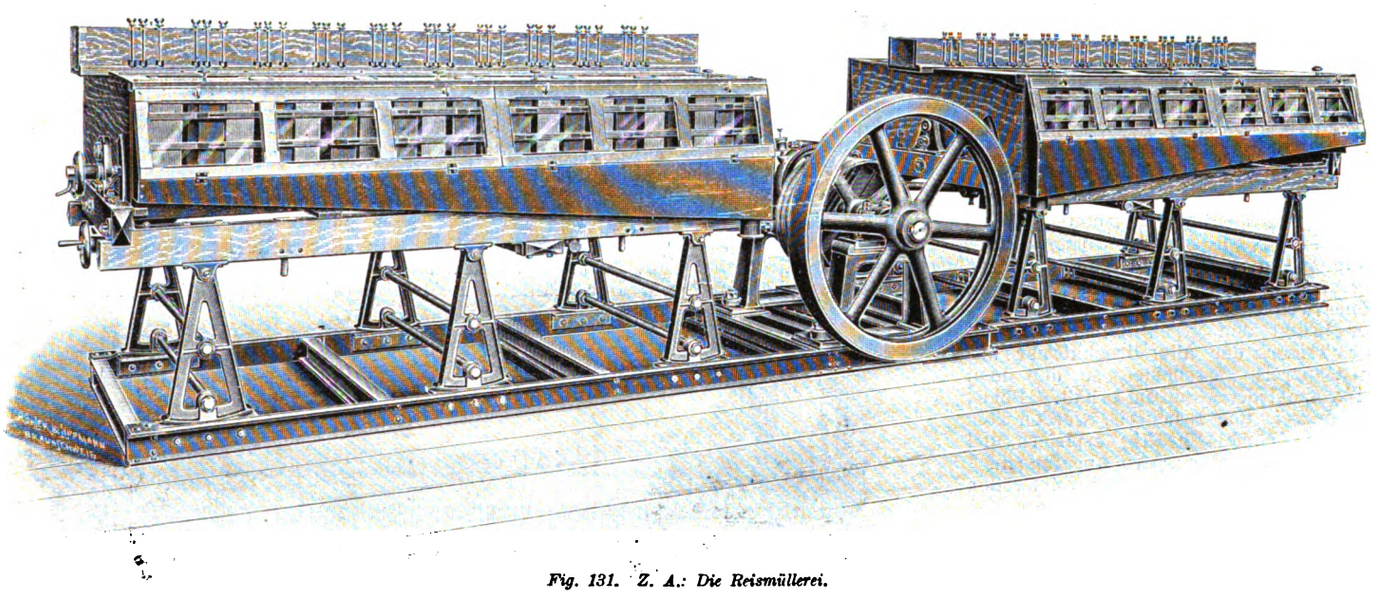


Fig. 131. Z. A.: Die Reismüllerei.

In der Roggenmühle gestaltet sich der Gang der Vermahlung folgendermaßen. Der Roggen wird mittels Elevators in die Koppereimaschine auf dem Dachboden gehoben. Es ist dies eine horizontale Bürstmaschine mit Schrollensieb und Trieur. Der in der Maschine gereinigte Roggen gelangt auf einen Quetschstuhl mit einem Paar glatter Walzen von 250/250 mm Durchmesser und weiter auf einen Schrotwalzenstuhl mit zwei Paar geriffelter Walzen von 300/800 mm Durchmesser. Ein Elevator hebt das gemahlene Gut nach einem Plansichter, von dem die verschiedenen Mehle abgesackt werden. Der eine 42 zöllige Mahlgang wird zum Ausmahlen, der andere zum Schroten benutzt.

In der Bäckereianlage ist ein zerlegbarer Wasserheizungs-Backofen a in Eisenkonstruktion aufgestellt, der einen ausziehbaren Backherd von 1,60 m Länge und 0,80 m Breite hat. An den Ofen schließt sich ein 180 l fassender Wasserkasten, der mit Ablaßleitung und Ablaßhahn versehen ist. Der Antrieb der Teigmeng- und Knetmaschine b erfolgt durch eine Welle, die von der Mühle aus mittels halbgeschränkten Riemens umgedreht wird. Die Einrichtung der Bäckerei vervollständigen ein Teigwagen c, eine feststehende Backmulde d von 2 m Länge, 0,65 m oberer Weite und 0,45 m Tiefe, ein fahrbarer Gärständer e und ein Brotständer f mit 12 abnehmbaren Brettern von je 2 m Länge und 0,4 m Breite.

Digitized by Google

Die Reismüllerei.

(*Mit Abbildungen, Fig. 131—135.*)

(Fortsetzung.) Nachdruck verboten.

Die Arbeitsweise der kompletten Mühlen „Filipina" ist folgende: Der Rohreis wird in den Empfangsbehälter gebracht, von wo er auf ein Schüttelsieb gelangt, das alle groben Verunreinigungen, als Erdklumpen, Stroh, Steine usw. absondert. Der Reis gelangt dann in den Enthülsungsgang, der die Körner von den Hülsen befreit, die hierauf in dem Putzapparate durch einen Windstrom vom Reis geschieden werden. Ein Elevator bringt den von Hülsen

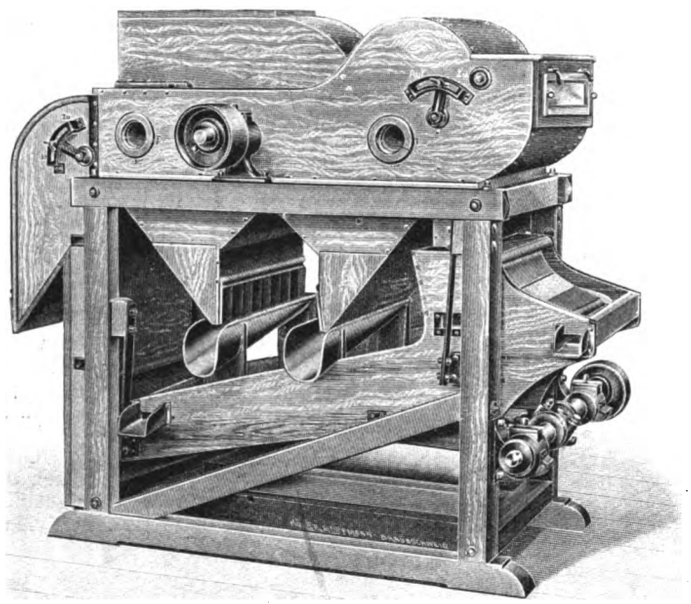


Fig. 132. Z. A.: Die Reismüllerei.

befreiten Reis in einen Behälter, von wo er auf den Paddy-Ausleser gelangt, der die wenigen noch unenthülsten Körner (Paddy) scharf von den enthülsten trennt. Ein zweiter Elevator bringt den Reis auf den Schleifgang, während der ausgeschiedene Paddy abgefangen und wieder zum Rohreis geschüttet wird. Der Schleifgang entfernt nun die Fetthaut von dem Reis und erteilt ihm ein schönes weißes Aussehen. Der letzte Elevator bringt den geschliffenen Reis auf einen Trieur, der alle Bruchkörner aus dem Ganzreis ausscheidet, so daß man zwei verschiedene Sorten erhält. Beide, also Ganzreis und Bruchreis, werden zum Schlusse nochmals kräftig aspiriert und nun als fertige Marktware abgefangen.

Diese Mühlen werden in zwei Größen und zwar für stündliche Leistungen von 300—500 und 500—700 kg Rohreis (Paddy) gebaut und erfordern ca. 9 und 15 PS.

Neben der Kleinmühle gibt es, wie schon angedeutet ward, auch Großbetriebe. In diesen beginnt die Bearbeitung des Reises an den Reinigungsmaschinen, die durch Siebe und Wind den Rohreis gründlich reinigen. Alle großen Beimengungen, wie Strohhalme, Steine, Erdklumpen, sowie alle leichten und kleinen Teile, wie Staub, kleine Sämereien, unreife und schlecht entwickelte Körner werden aus dem Rohreis entfernt.

In Fig. 132 ist eine solche Rohreis-Vorreinigungsmaschine abgebildet. Der Reis läuft ihr in einem breiten, dünnen Strome zu, der durch eine selbsttätige Klappe geregelt und von einem starken Saugwind durchzogen wird, wobei alle leichten Teile, lose Hülsen, Staub usw. abgesaugt und von der Maschine abgeführt werden. Der Reis gelangt sodann auf das Vorsieb, das grobe Teile, wie Steine, Schnüre, Strohhalme usw., entfernt, während ein zweites Sieb alle Stoffe entfernt, die größer sind als Reiskörner. Ein drittes Sieb, das sogenannte Sandsieb, scheidet Sand und kleinere Sämereien aus, darunter wilde Hirse usw. Zum Schluß wird der Reis noch einmal einem kräftigen, aufsteigenden Luftstrom ausgesetzt, der alle leichten Sämereien, lose Hülsen, schlecht entwickelte Körner usw. abzieht. Die Luftströme können je nach Bedarf durch Klappen reguliert werden.

An die Vorreinigung schließt sich vorteilhaft eine Sortierung des Reises nach Korngröße; eine Arbeit, die von dem in Fig. 133 dargestellten Flachsiebe geleistet wird. Dieses umfaßt in der Hauptsache ein Sieb mit leicht auswechselbaren Siebrahmen, die verschieden bespannt sein können. Das Produkt verteilt sich über die ganze Siebfläche gleichmäßig. Unter dem Sieb befindet sich ein Bürstenrahmen mit mehreren zweireihigen Faserbürsten, welche die Siebfläche ununterbrochen bestreichen und die Siebmaschen stets rein halten. Der ganze Bürstenrahmen ist bequem mittels Handräder auch während des Betriebes verstellbar. Die Bürsten bleiben verhältnismäßig lange brauchbar, da sie sich nur wenig abnutzen, auch sind die einzelnen Bürsten leicht auswechselbar.

Das Flachsieb wird mit Fächern oder mit Sammelschnecke ausgeführt, die auch nach zwei verschiedenen Richtungen gleichzeitig transportieren kann.

Die Sortierung des Reises in große und kleine Körner macht es möglich, die beiden Sorten getrennt weiter zu bearbeiten, was als großer Vorteil zu bezeichnen ist.

Nun gelangt der Reis zu den Enthülsungsgängen oder Schälgängen (Fig. 134 u. 135), welche die Reiskörner von den ziemlich fest anhaftenden Hülsen zu befreien und für den Menschen genießbar zu machen haben. Das Enthülsen der Körner ist ein Hauptfaktor in der Reismüllerei, und darauf muß besondere Sorgfalt verwendet werden.

Dieser Enthülsungsprozeß ist in der denkbar vollkommensten Weise und unter größter Schonung der Körner auszuführen. Ebenso darf sich dabei kein Bruch bilden, da man bestrebt ist, einen recht hohen Prozentsatz von „Ganzreis" zu gewinnen.

Als arbeitenden Teil enthält der Enthülsungsgang einen feststehenden oberen und einen rotierenden unteren Stein. Beide Steine sind als eiserne Teller ausgebildet und mit künstlicher Steinmasse belegt. Dieser Belag gewährt vor den früher verwendeten Korksteinen, Natursteinen usw. den Vorteil gleichmäßigerer Härte und somit besserer Schälwirkung. Außerdem kann die Erneuerung des Belags nach gegebener Anweisung auch von ungeübten Arbeitern ausgeführt werden. Der Abstand der beiden Arbeitssteine voneinander ist durch eine Stellvorrichtung mit Handrad zu regulieren, auch ist der obere feste Stein mit Justierschrauben versehen. Beide Steinteller sind von einer eisernen Bütte staubdicht umschlossen.

Die Beschüttung der Maschine erfolgt zentral, wobei der Reis auf einen rotierenden Streuteller fällt und so schleierartig und ganz gleichmäßig über die Steinfläche verteilt wird. Verschließbare Klappen an der Peripherie des Gehäuses ermöglichen jederzeit die Einsicht in die Maschine selbst. Das Gehäuse ruht auf einem eisernen Unterbau in zwei verschiedenen Ausführungen, die aus den Abbildungen Fig. 134 u. 135 ersichtlich sind. Bei der Ausführung nach Fig. 135 mit Stegsäulen wird deren Länge der jeweiligen Etagenhöhe angepaßt.

Der Antrieb erfolgt mittels Riemenscheibe mit oder ohne Spannrollen (Fig. 135) oder aber mittels eines konischen Räderpaares (Fig. 134). Die Schmierung aller Teile ist bequem und während des Betriebes auszuführen.

Der enthülste Reis wird wieder durch Separatoren ge-

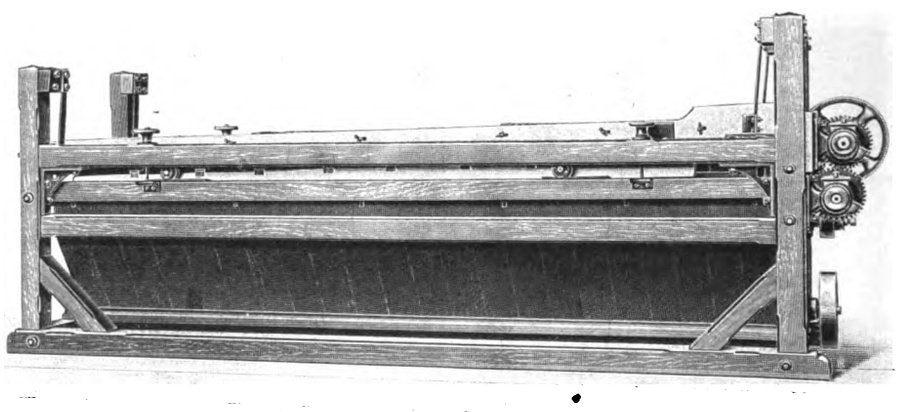


Fig. 133. Z. A.: Die Reismüllerei.

führt, wo die Hülsen durch Windstrom von dem Korne geschieden werden.

Die nächste Aufgabe besteht darin, alle noch unenthülsten Reiskörner aus den schon enthülsten auszulesen. Diese Arbeit wird von den Paddy-Auslesern verrichtet, die sich als Auslesemaschinen auf dem gesamten Gebiete der Schälindustrie als unentbehrlich erwiesen haben, weil keine andere Maschine eine so vollkommene Trennung der noch unenthülsten Körner von den schon enthülsten herbeizuführen vermag.

Die Trennung der beiden Körnersorten beruht auf einem Wurfprinzip, wobei die Elastizität der Körneroberflächen zur Geltung kommt. Die Körner mit Hülsen nehmen auf dem Paddy-Ausleser durch das eigentümliche Werfen des Sortierproduktes einen anderen Weg als die Körner ohne Hülsen, wodurch sie getrennt werden. Diese Trennung ist um so sorgfältiger, je solider und besser die Maschinen hergestellt sind. Dies und die Eigenart der Ausleser er-

Digitized by Google

fordern die Herstellung ihrer einzelnen Teile mittels Spezialmaschinen.

Der Paddy-Ausleser (Fig. 131) besitzt einen Tisch, der auf einem kräftigen Unterrahmen so aufgebaut ist, daß sich seine Neigung zur horizontalen Ebene leicht verändern läßt. Diese Tische werden in 1—3 Etagen ausgeführt; die Kammerzahl beträgt 5—45 je nach der Größe des Tisches. Die Kammern werden durch Dreiecksklötze gebildet, deren Stellung zueinander in Verbindung mit der kontinuierlichen Wurfbewegung die auslesende Wirkung hervorbringt. Oberhalb des Tisches ist eine Speiserinne angebracht, in der sich das Produkt auf die ganze Länge des Auslesers verteilt, um dann in die einzelnen Kammern zu treten. Auf diese Weise erhalten die Kammern eine gleichmäßige Beschüttung. Große Fenster auf beiden Seiten der Maschine ermöglichen eine Kontrolle der Arbeit jeder einzelnen Kammer.

Die als Kreissegmente ausgebildeten Füße des Auslesers ruhen auf einem kräftigen Unterrahmen, auf dem auch die Antriebswelle montiert ist. Dadurch bildet der Ausleser ein komplettes Ganzes, und seine Aufstellung ist vereinfacht. Durch geeignete Quer- und Längsverbindungen ist der Maschine eine große Stabilität gegeben und der Gang ruhig und gleichmäßig. An der Reisseite des Paddy-Auslesers befindet sich eine Justiervorrichtung zum Einstellen auch während des Betriebes. Durch zwei Handräder, die von einer Stelle aus bedient werden können, läßt sich der Tisch

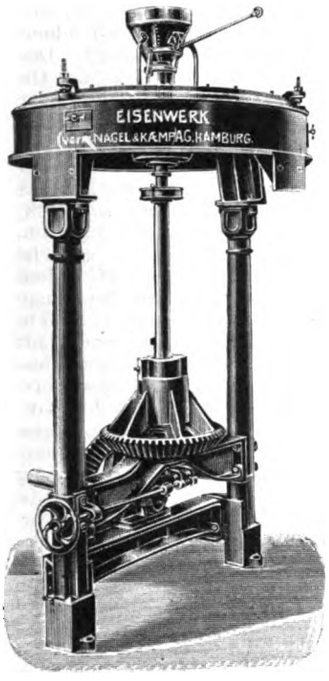


Fig. 134.

Fig. 134 u. 135. Z. A.:
Die Reismüllerei.

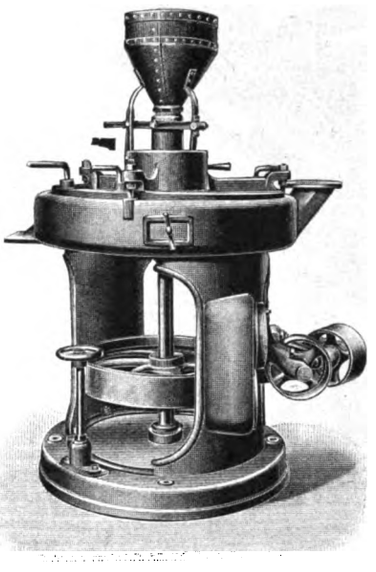


Fig. 135.

je nach Art des Arbeitsproduktes mehr oder weniger neigen. Eine aus Zeiger und Skala bestehende Anzeigevorrichtung zeigt die jedesmalige Neigung in vergrößertem Maße an.

Man stellt die Paddy-Ausleser einander gegenüber, parallel, nebeneinander und einzeln auf, sowie in Gruppen von mehr als zwei Maschinen, die dann sämtlich von einer Exzenterwelle aus getrieben werden. Alle Einzelmaschinen sind so eingerichtet, daß bei späterer Vergrößerung ein Gegentisch angeschraubt werden kann. Der Antrieb erfolgt mittels konischer Scheibe, um die Tourenzahl in weiten Grenzen regulieren zu können. Auch ist an jedem Tische noch eine Leerlaufscheibe vorhanden.

(Fortsetzung folgt.)

Über Grießsortierung.

Nachdruck verboten.

Die Sortierungen mittels altmodischer Sechskantzylinder sind unvollkommen und erfolgen nach einem falschen Grundsatze. Um dies deutlich zu erkennen, vergegenwärtige man sich den Vorgang.

Alle bei den Schrotungen erzeugten Grieße und Dunste gelangen gemeinschaftlich in den Einlauf zum Zylinder. Diese Sichtvorrichtungen müssen am Einlauf die dem Grieß oder Dunst entsprechende Bespannung haben; das Sichtgut liegt jedoch beim Einlauf am höchsten, und die feinen Grießteilchen können sich nur schwer nach unten hindurcharbeiten. Die folgenden Bespannungen werden nach unten hin immer gröber, und der nächstfolgende Grieß ist stets mit einem großen Teile der vorliegenden Nummer vermischt. Da nun die erste Bespannung meist für Dunst eingerichtet ist, so wird die nächstfolgende feine Grießsorte sehr stark verunreinigt. Für Hochmüllerei, die eine durchaus scharfe Trennung der Grieße erfordert, ist diese Sichtweise unbrauchbar. Sie muß sich zu einer neuen Sortierung entschließen, die O. Schweizer in den „Ung. Mühl.-Nachr." angibt und die in umgekehrter Bespannung besteht.

Man denke sich die gröbste Sortierung zuerst ausgeführt und zwar so, daß immer die Korngröße, die auf der Gaze liegen bleibt, die Nummer selbst ist und der Durchfall auf das nächstliegende feinere Sieb die nächstfolgende Korngröße abstößt usw., so daß der Dunst von dem letzten feinen Grieß als Durchfall abgezogen wird. Auf diese Weise wird eine reine Scheidung nach Korngröße erreicht, und der Dunst bildet mit dem etwa anhaftenden Schrotmehl eine Nummer für sich. Dadurch, daß nach und nach die gröberen Grieße abgenommen werden, verringert sich das Mahlgut auf den Sieben gleichmäßig und die letzten Nummern sortieren sich um so leichter.

Eigenartiges Schrotungsverfahren für Getreide.

(Mit Abbildung, Fig. 136.)

Nachdruck verboten.

Das Arbeitsschema eines eigenartigen Schrotungsverfahrens enthält die Zeitschrift „Milling", die auch berichtet, daß es bereits in Mühlen für 150 Sack Stundenleistung eingeführt ist.

Das Verfahren basiert auf der Anwendung der Schwerkraft für den Betrieb der Schrotung und auf dem Einbau von Sortiersieben in die Stühle selbst. Das Vermahlungsprodukt des obersten Stuhles jeder Serie sinkt unter dem Einfluß der Schwerkraft in den nächst tiefer stehenden, wird dabei aber der Einwirkung von Saugluftströmen und der Sichtung ausgesetzt. Von den eingeschalteten Sieben ($a\,a_1$) läßt das obere stets die feinsten, das untere nur gröbere Teile durch. Die abgesiebten Produkte gehen getrennt aus dem Stuhle heraus. Dieser selbst ist ein Vierwalzenstuhl mit schräg stehenden Walzen.

Man gibt bei diesem von der Mühlenbauanstalt Henry Simon Ltd. in Manchester eingeführten Verfahren das vorgereinigte Getreide durch die Einläufe in die Speisetrümpfe des oberen Stuhles (Fig. 136) auf. Speisewalzen führen das Gut in gleichmäßigem Strome zwischen die Walzen, wo es zerkleinert wird. Das Vermahlungsprodukt gelangt aus den Walzen auf die oberen Siebe a, wo sich Mehl und Grieße scheiden. Das Mehl geht durch das Sieb und ist dabei der Einwirkung eines starken Luftstromes ausgesetzt. Dieser nimmt die leichten Teile mit sich in das Rohr b, das dann, wenn mehrere Stühle in einer Reihe aufgestellt sind, an diese alle und danach erst an den Exhaustor angeschlossen ist.

Die Siebgröbe geht auf das Sieb a_1, während die schwereren, durch das Sieb a gegangenen Teile auf den Flächen c einem Absackstutzen zurutschen.

Das Sieb a_1 scheidet wieder zwei Produkte aus, die durch das Sieb gehenden feineren Grieße und die groben Übergänge; der den ersteren noch beigemischte Staub wird durch einen zweiten Luftstrom im Rohre b_1 abgesaugt und gelangt vor Eintritt in den Exhaustor in den Saugschlauch b_2, der sich event. über die ganze Länge der Stuhlbatterie erstreckt. Die schweren Durchgänge werden den Absackstutzen zugeführt und so abgeschieden. Die Übergänge, die nicht durch das Sieb a_1 gehen, sinken in den Schlauch d und werden durch ihn der Gosse des nächst tieferstehenden Stuhles zugeleitet; in diesem vollzieht sich dann die zweite Schrotung. Daran schließt sich eine zweite Absiebung des Schrotgutes usw., bis das Mahlgut auf den gewünschten Schrotungsgrad gebracht ist.

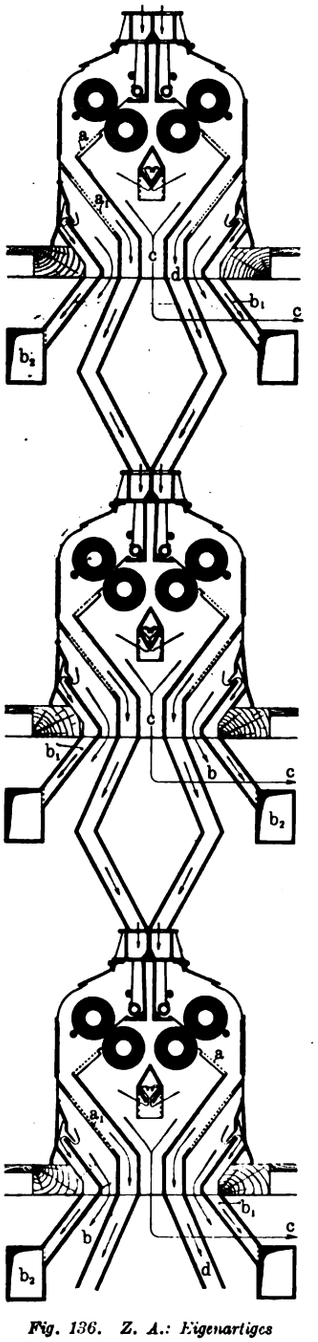


Fig. 136. Z. A.: Eigenartiges Schrotungsverfahren für Getreide.

Digitized by Google

○○○○ Gärungsindustrie. ○○○○ Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Malz-Putz- und Poliermaschine.

(Mit Abbildung, Fig. 137.)

Nachdruck verboten.

Um das Aussehen des Malzes zu verbessern, begnügt man sich nicht mit der Entfernung des Schmutzes und der Keime in der Putzmaschine, sondern unterwirft die Körner noch einem besonderen Polierprozeß. So behandeltes Malz ist leichter verkäuflich und ergibt eine reinere Gärung. Beim Arbeiten mit der Malz-Putz- und Poliermaschine der Mühlenbauanstalt und Maschinenfabrik vorm. Gebrüder Seck in Dresden ist ein dauernd gleichmäßiger Polierreffekt gewährleistet, und der prozentuale Verlust an Darrmalz stellt sich möglichst niedrig, da die Körner nicht zerschlagen und verletzt werden.

Wie Fig. 137 zeigt, ist auf die eigentliche Putz- und Poliermaschine ein Steinsieb und ein Magnetapparat aufgebaut. Das Sieb ist so bespannt, daß das Malz durch das Siebblech hindurchfällt, während Steine, Sackbänder und Besenreiser über das Siebblech hinweggleiten, um am Ende des Siebes am Überlauf in einem beliebigen Gefäß aufgefangen zu werden. Der Magnetapparat ist nach

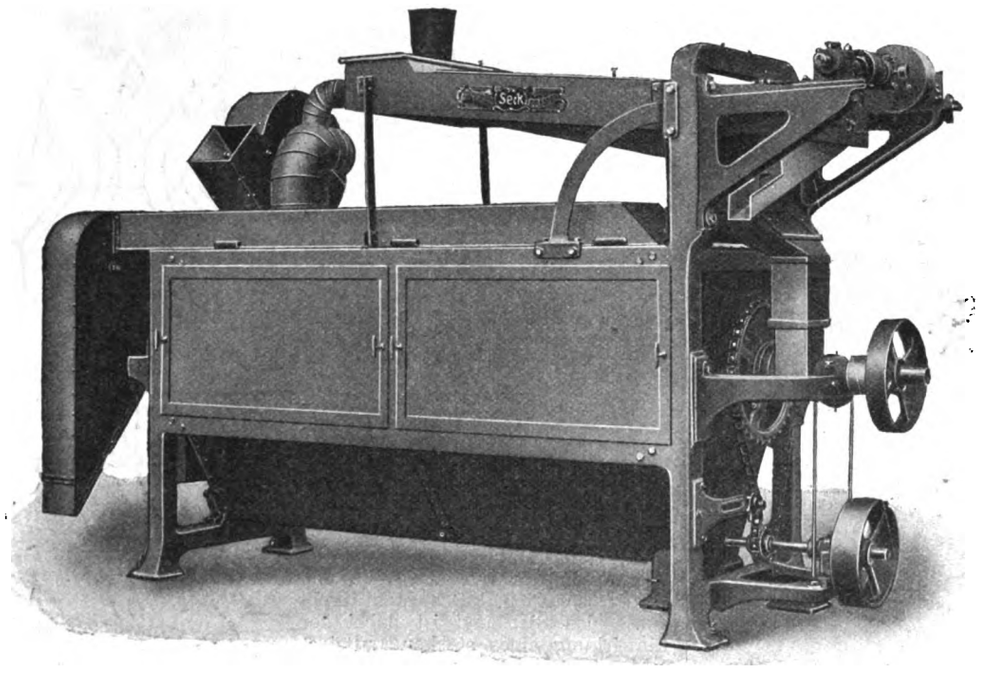


Fig. 137. Z. A.: Malz-Putz- und Poliermaschine.

dem Abnehmen eines Deckels bequem zugänglich, so daß die an ihm haften bleibenden Eisenteile leicht abgenommen werden können. Vom hinteren Teil des Siebes führt ein kurzes Knie nach dem Saugstutzen des Ventilators der Poliermaschine. Zur Regulierung des Saugwindes ist ein Schieber angebracht, damit keine Körner vom Sieb mit fortgerissen werden.

Die Maschine selbst enthält in einem geschlossenen, aber durch Türen zugänglichen Holzgestell einen sich langsam drehenden Siebmantel von geschlitztem Blech, in dem ein abwechselnd mit gewundenen Stahlschlägern und Bürsten versehenes Flügelwerk mäßig schnell rotiert. Da sich Mantel und Flügelwerk in gleicher Richtung bewegen, wird das Malz, ohne verletzt zu werden, in wirksamster Weise teils unter sich, teils an den Wandungen des Siebmantels derart gerieben, daß alle dem Malz anhaftenden Schmutzteile und Keime sich loslösen müssen.

Der Arbeitsraum steht unter der Saugwirkung eines der Maschine angebauten kräftigen Exhaustors, der die abgeriebenen leichten Teile der Staubkammer oder dem Staubsammler zuführt, während Keime, Hülsen und Sand durch das Schlitzblech in den unteren Raum fallen, mittels einer Transportschnecke entfernt und in Säcken abgefangen werden. Das polierte Malz wird am Auslauf noch besonders aspiriert, so daß es beim Verlassen der Maschine vollständig rein geputzt und poliert ist, auch eine schöne, natürliche Farbe aufweist. Das Malz tritt nämlich in einem dünnen, aber breiten Strom in das Auslaufrohr ein, während am Auslauf die durch den Exhaustor angesaugte frische Luft zuströmt und den Malzstrom durchbricht. Die vom Saugwind emporgehobenen schweren Hülsen usw. lagern sich im Separator ab und entweichen durch die automatisch wirkenden Auslaufklappen; der leichtere Staub wird vom Exhaustor ausgestoßen. Die Regulierung des Saugwindes erfolgt für den Arbeitsraum durch mehrere Schieber, am Auslauf dagegen durch eine Windklappe, die mittels eines Handhebels eingestellt wird. Der Siebmantel ist aus mehreren Teilen verschraubt. Da diese Verbindung sehr leicht gelöst werden kann, ist das Innere der Maschine bequem zugänglich.

Die „Saazia"-Hopfendarre.

(Mit Abbildung, Fig. 138.)

Nachdruck verboten.

Um den Darrprozeß nicht zu sehr auszudehnen, muß man in den Hopfendarren mit etwa 50 bis 60° C unter der tiefsten Etage arbeiten. Bei so hohen Hitzegraden muß aber das Lupulin Schaden nehmen, da als oberste Temperaturgrenze, bis zu der eine Erwärmung des Hopfens zulässig erscheint, 35 bis 38° C gilt. Es liegt deshalb der Gedanke nahe, die Beschickung der Darren umzukehren, so daß der frische Hopfen auf die unterste, der trockenste auf die oberste Etage zu liegen käme. Bei einer solchen Anordnung würde jedoch der oben liegende, trockene Hopfen von der mit Wasserdunst angereicherten Luft durchzogen werden, daher nie den erforderlichen Trockenheitsgrad erreichen und an Farbe und Glanz einbüßen.

Die neue Patenthopfendarre „Saazia" (Fig. 138) erscheint berufen, hier Abhilfe zu schaffen. Denn wie wir einer diesbezüglichen in der Zeitschrift „Der Deutsche Landwirt" veröffentlichten Abhandlung von A. Bauer, Direktor der landwirtschaftlichen Winterschule in Saaz, entnehmen, gestattet sie, den Hopfen ohne Schaden für das Lupulin und für Glanz und Form des Hopfens schneller und gleichmäßiger zu trocknen als in den jetzt bestehenden Darren, ohne die diese auszeichnende, einfache Arbeitsweise aufzugeben. Die dem Hauptkanal a, der die Darre der Länge nach durchzieht, durch einen etwa 1,5 m tiefen Einfallschacht zugeführte Luft wird nicht aus dem Freien, sondern aus einem geschützten Vorraume des Darrgebäudes entnommen, so daß der Luftstrom in der Darre von den Bewegungen der Außenluft unbeeinflußt und stets gleichmäßig bleibt. Durch Schrägstellung des Einfallschachtes läßt sich die Luftzuführung leicht regulieren. Der oberhalb des Kanales a angeordnete schmiedeeiserne Ofen b, der innen mit Schamotteziegeln ausgelegt ist, besitzt einen längeren schiefen und einen kurzen Planrost und ergibt eine vollkommen ruhige und rauchfreie Verbrennung. Die Kohle wird in einen seitlichen Füllkasten eingeschüttet und rutscht dann von selbst auf den Rost, dessen schiefer Teil beweglich ist und zur Reinigung ganz herausgenommen werden kann. Die Regulierung des Feuers wird durch entsprechende Stellung der Heiztüre bewirkt.

Je nach Größe der Darre führen durch das Innere des Ofenraums zwei bis drei Luftrohre, die aus dem Hauptkanal a kalte Luft ansaugen. Da diese mitten durch den Heizkörper streichen muß, erwärmt sie sich sehr rasch und veranlaßt einen lebhaften Luftstrom in der Darre, der zur schnellen Trocknung des Hopfens wesentlich beiträgt. Die beiderseits des Ofens aufgeführten Ziegelmauern 1 schließen mit den Umfassungsmauern 2 die toten, oben durch Blech oder Gewölbe abgedeckten Räume c und c_1 ein, so daß der Querschnitt des von der weiter eingeführten Luft durchzogenen Raumes bedeutend verengt und diese rascher erwärmt wird. Der Raum zwischen Ofen und Mauern 1 wird durch Blechwände d in die äußeren Kanäle 3 und die inneren Kanäle 4 zerlegt. Die unten mit dem Kanal a in Verbindung stehenden Kanäle 3 sind oben durch Blechdeckel abgeschlossen. In die Deckel eingesetzte Röhren e führen die Luft, die sich beim Durchstreichen der Kanäle 3 an den Blechwänden d erwärmt hat, in den Verteilungskasten f, wo sie sich weiter erwärmt. Um die Temperatur im Kasten durch die Menge der zugeführten Luft regeln zu können, sind die Röhren e mit Abschlußorganen versehen. Die Anordnung des mit einer Einrichtung zur gleichmäßigen Verteilung und Erwärmung der Luft ausgerüsteten und oben durch die am tiefsten liegende Horde h abgeschlossenen Verteilungskastens f ist das wesentliche Merkmal der neuen Darre. Der auf der untersten Horde liegende, beinahe trockene Hopfen kommt nur mit indirekt erwärmter Luft von niedriger Temperatur in Berührung, während die durch die Glühhitze des Ofens erzeugte heiße Luft von diesem trocknen Hopfen gänzlich ferngehalten wird. Auf diese Weise ist ein Verbrennen des Lupulins und damit eine Qualitätsverminderung des Hopfens vermieden. Die indirekt geheizte Luft mischt

Digitized by Google

sich nach dem Durchstreichen des Hopfens auf der Wagendarre h mit der vom Ofen kommenden Heißluft und wird weiter zum Trocknen ausgenützt. Die direkt erhitzte Luft umstreicht den Ofen oder passiert die Luftröhren in dessen Innern, mischt sich unterhalb des Verteilungskastens, den sie dabei erwärmt, und gelangt dann durch die Kanäle g unter die mittlere Etage. Der auf dieser aufgeschichtete Hopfen ist zwar auch schon vorgetrocknet, kann jedoch infolge seines noch beträchtlichen Wassergehaltes ohne

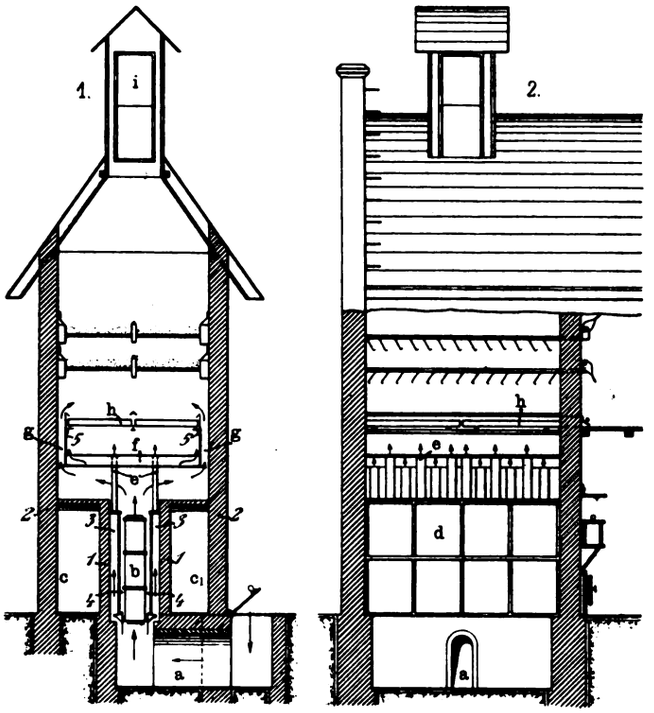


Fig. 138. Z. A.: Die „Saazia"-Hopfendarre.

Schaden für das Lupulin der hohen Temperatur ausgesetzt werden. Das dem Hopfen beim Trocknen entzogene Wasser wird in Dampfform mit dem Luftstrom durch den Dunstschlot i abgeführt, der mit Öffnungen versehen ist, die je nach der Windrichtung geschlossen oder geöffnet werden.

Die Bedienung der Darre ist einfach und bequem. Bei Inbetriebsetzung wird der frische Hopfen, je nach der Anzahl der Etagen, 10 bis 15 cm hoch auf die oberste Jalousiehorde gleichmäßig aufgeschüttet. Hier erwärmt er sich allmählich und gibt an die durchstreichende Darrluft die Hauptmenge des Wassers ab, die also die Farbe und den Glanz des Hopfens nicht mehr beeinträchtigen kann. Nachdem der Hopfen entsprechend ausgeschwitzt hat, wird er durch einen Hebelzug auf die zweite Jalousiehorde heruntergelassen usw. Nach der Entleerung kann die oberste Horde sofort wieder mit frischem Hopfen beschickt werden. Ist eine Partie völlig trocken, so wird die damit bedeckte Wagenhorde herausgezogen und fortgefahren. Beim Herunterlassen von einer Jalousiehorde auf die nächste rückt der Hopfen allmählich in höhere Temperaturen vor, denen er ohne Gefahr ausgesetzt werden kann, da er noch genügend Wasser enthält. Auf der Wagenhorde, auf die er zuletzt gelangt, erfolgt dann das Fertigtrocknen mit indirekt geheizter Luft von niederer Temperatur. Da man aber auf den noch feuchten Hopfen höhere Temperaturen einwirken läßt, so beansprucht in der Hopfendarre „Saazia", nach deren System auch bereits bestehende Darren ohne wesentliche Schwierigkeiten umgebaut werden können, der ganze Trocknungsprozeß kürzere Zeit, was gleichfalls der Farbe und dem Glanz des Hopfens zugute kommt und die Betriebskosten herabsetzt.

Stärke- und Zuckerindustrie. Genußmittel.

Rüben-Förder- und Waschvorrichtung,

System Beduwé.

(Mit Abbildung, Fig. 139.)

Nachdruck verboten.

Fördert man in Wasser schwimmendes Gut, z. B. Zuckerrüben durch Luft mittels einer sogen. Mammutpumpe, so tritt eine vorzeitige Trennung des Wassers vom Fördergut und damit eine unvollkommene Förderung ein. Um diese zu vermeiden, konstruierte Franz Beduwé in Lüttich die Vorrichtung Fig. 139.

Diese (D. R.-P. 198 285) besteht aus einem längeren, bei f mit Luftzuführung versehenen Steigrohr b und einem kürzeren, durch einen Krümmer c mit jenem verbundenen Fallrohr a. Das Steigrohr b muß hierbei um so viel enger sein als der Krümmer c und das Fallrohr a, daß die hierdurch erreichte erhöhte Geschwindigkeit des Wasserluftgemisches im Steigrohr das durch den Lufteintritt herbeigeführte Fallbestreben des Fördergutes aufhebt. Der Unterschied in der Höhe der beiden Abzweigungen stellt die Gesamthöhe dar, auf welche die Rüben gehoben werden sollen. Hierbei ist das Verhältnis zweckmäßig so zu wählen, daß dieser Unterschied, also die tatsächliche Steighöhe, geringer ist als die Höhe des kürzeren Rohres. Unten ist in das Steigrohr b ein Gefäß d eingeschaltet, das im Innern mit einem durchlochten, im Kreise gebogenen Rohre e versehen ist, das mit dem Luftzuführungsrohr f in Verbindung steht.

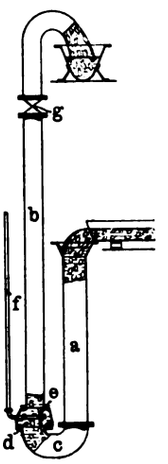


Fig. 139. Z. A.: Rüben-Förder- und Waschvorrichtung.

Man leitet Rüben und Wasser z. B. von der Schwemmrinne in das Fallrohr a und führt die Luft unten in das Steigrohr a ein.

Obwohl nun die Rüben oder andere Stoffe, die im Wasser schwimmen, nach oben steigen wollen, werden sie durch die im Rohr a aufrechterhaltene Geschwindigkeit in gleichmäßiger Mischung mit der Flüssigkeit nach unten bewegt und gelangen in das Steigrohr b. Die Geschwindigkeit der Beförderung und Wäsche der Rüben ist um so größer, je länger das absteigende Fallrohr a und infolgedessen je größer die in dem Steigrohr wirkende Last ist. Sie kann noch verändert werden durch die Einstellung der Luftmenge, die der Vorrichtung zugeführt wird.

Die nach oben beförderten Rüben gelangen auf eine mit Lochungen versehene Schurre, wo das Schmutzwasser sich abscheidet.

Ruht einmal die Beförderung, so werden Rüben, Schlamm und Trümmer sich am Boden des Hebewerkes ablagern, indem sie sich mit Wasser beschweren. Zur Entfernung der Rüben versieht man das Rohr b im oberen Teile mit einem Schieber g. Nach dessen Schließen wird die eingeführte Luft sich so weit verdichten, daß durch den erhöhten Druck Flüssigkeit und Rüben schließlich aus dem Rohre a herausgetrieben werden.

Die beschriebene Vorrichtung hat gegenüber den bekannten Einrichtungen den Vorteil, daß Pumpen zum Heben des Waschwassers und Hebevorrichtungen für die Rüben, wie Hubräder und Schnecken, wegfallen und keine mechanisch bewegten Teile während des Hebens und Waschens mit dem Waschgut in Berührung kommen. Auch wandern hier alle Wurzeln und abgebrochenen Rübenteile mit den Rüben weiter zur Schnitzelmaschine und werden dort in Schnitzel verwandelt. Bisher mußte man dazu besondere Vorrichtungen verwenden.

Pülpefänger für Rohsaft.

(Mit Abbildung, Fig. 140.)

Nachdruck verboten.

Um das Verderben des Saftes durch die sich schon nach kurzer Betriebsdauer an den Innenflächen des Pülpefängers absetzenden Fermente u. dgl. zu verhindern, müssen die den Saft berührenden Flächen bei Pülpefängern bekanntlich häufig gereinigt werden. Bei den bisher bekannt gewordenen Pülpefängern gestaltete sich diese Reinigung umständlich und zeitraubend. Es mußte erst das auf dem Deckel angeordnete Entlüftungsrohr abgenommen, sodann der Deckel geöffnet und die die Zirkulation der Flüssigkeit bewirkende Bewegungsschraube aus dem Apparat entfernt werden. Erst dann konnte der Siebzylinder aus dem Zylinder des Pülpefängers herausgenommen werden.

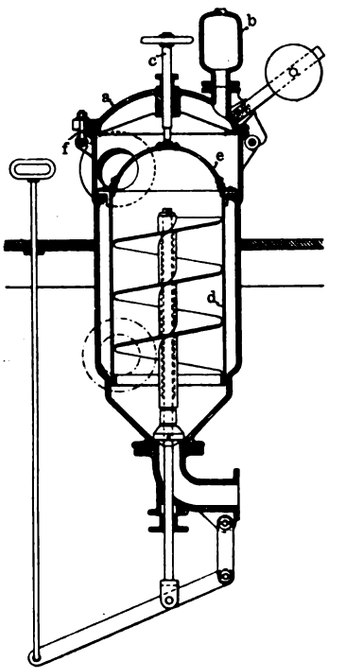


Fig. 140. Z. A.: Pülpefänger für Rohsaft.

Askan Müller in Hohenau ist nun unter Nr. 32 777 in Österreich eine Einrichtung patentiert worden, welche die Reinigung des Pülpefängers wesentlich erleichtern soll.

Zu diesem Zwecke ist der Deckel a (Fig. 140) des Pülpefängers als Klappdeckel ausgebildet, auf dem ein Windkessel b sitzt, der das sonst übliche Entlüftungsrohr ersetzt. In der Mitte des Deckels a sitzt eine mittels einer Stopfbüchse abgedichtete Halteschraube c, die gegen einen mit dem Siebzylinder d verbundenen federnden

Digitized by Google

flachen Bügel e drückt und so den Siebzylinder d in seiner Stellung festhält, wobei der Bügel das Ausheben des Siebzylinders aus dem Pülpefänger erleichtert, ohne infolge seiner flachen Form die Entpülpung des Saftes zu erschweren, da er dem strömenden Safte nur geringen Widerstand bietet.

Um den Apparat zu reinigen, wird der Deckel a nach Lüften und Umlegen der Augenschrauben f umgeklappt und sodann der Siebzylinder d mittels des Bügels e aus dem Apparat gehoben. Siebzylinder und Deckel lassen sich rasch und in einfacher Weise reinigen, wobei auch die Innenflächen des Windkessels bei umgeklapptem Deckel zugänglich sind und mit einer Bürste behandelt werden können.

Überziehmaschine für Konfiserieartikel.

(Mit Abbildungen, Fig. 141 u. 142.)

Nachdruck verboten.

Konfiserieartikel wurden bisher entweder mit der Hand getunkt oder mit Hilfe von Drahtgittern fabriziert, die mit der Hand oder auch auf automatischem Wege in den Teig eingetaucht wurden. Die mit den sogenannten Tunkmaschinen gewonnenen Erzeugnisse

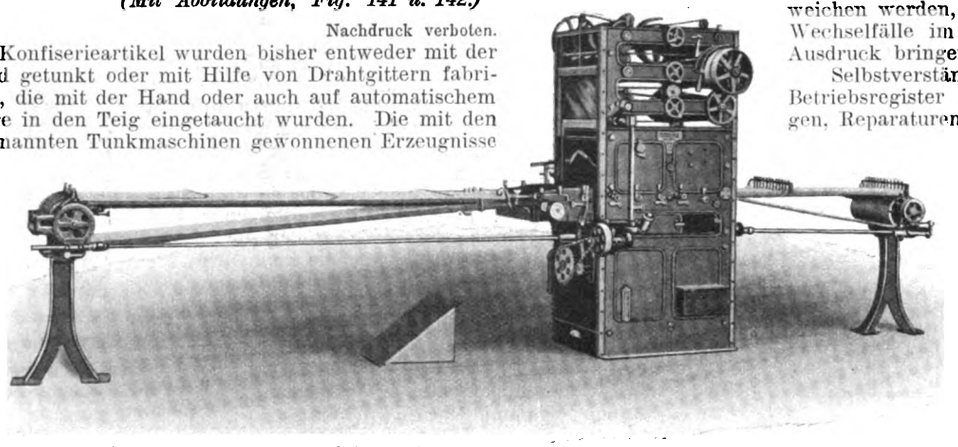


Fig. 141. Z. A.: Überziehmaschine für Konfiserieartikel.

sind leicht kenntlich und werden in der Regel zu einem niedrigeren Preise als die mit der Hand angefertigten verkauft. Mit der neuen Überziehmaschine „Enrober" der Firma A. Savy, Jeanjean & Co., Hamburg, lassen sich dagegen alle Konfiserieartikel ebenso vollkommen wie mit der Hand herstellen.

Die zu überziehenden Artikel werden mit der Hand auf das Transportband gelegt (vgl. Fig. 141), das sie dem Inneren der Maschine zuführt, wo sie dann mit einer gleichmäßigen und nach Belieben des Maschinisten regelbaren Schicht Schokolade umgeben werden. Wie die schematische Ansicht in Fig. 142 erkennen läßt, besteht die Maschine aus einem großen gußeisernen Behälter, der $0{,}70 \times 1$ m mißt und 2,30 m hoch ist. Im Innern befindet sich ein doppelwandiger Rezipient, der mit einer Heizung versehen ist, um die Temperatur des Teiges regeln zu können. Durch einen Mischapparat wird der Teig fortwährend gerührt und durcheinander gemischt, so daß er eine durchweg gleichmäßige Temperatur annimmt. Metallische Scheiben heben ihn in einen über dem Metalltransportband n befindlichen Trichter, aus dessen unterer verstellbarer Öffnung die Schokolade auf die Bonbons fällt, die durch das Metallband n unter dem Trichter hinweggeführt werden. Dem Metallband werden die Bonbons durch das Leinwand-Transportband m zugeführt, während auf der entgegengesetzten Seite ein mit einer Reihe von glasierten Papierstreifen versehenes Transportband o aus Leinwand die überzogenen Bonbons empfängt. Diese einzelnen Streifen sind durch Haken miteinander verbunden, so daß die mit überzogenen Bonbons bedeckten abgehakt, auf Bretter gelegt und mittels eines besonderen Transportkarrens in den Gefrier- oder Kühlraum geschafft werden können. Soll die Bodenfläche der Bonbons bedruckt werden, so tragen die glasierten Papierstreifen Namen, Fabrikmarken usw. in erhabenem Druck.

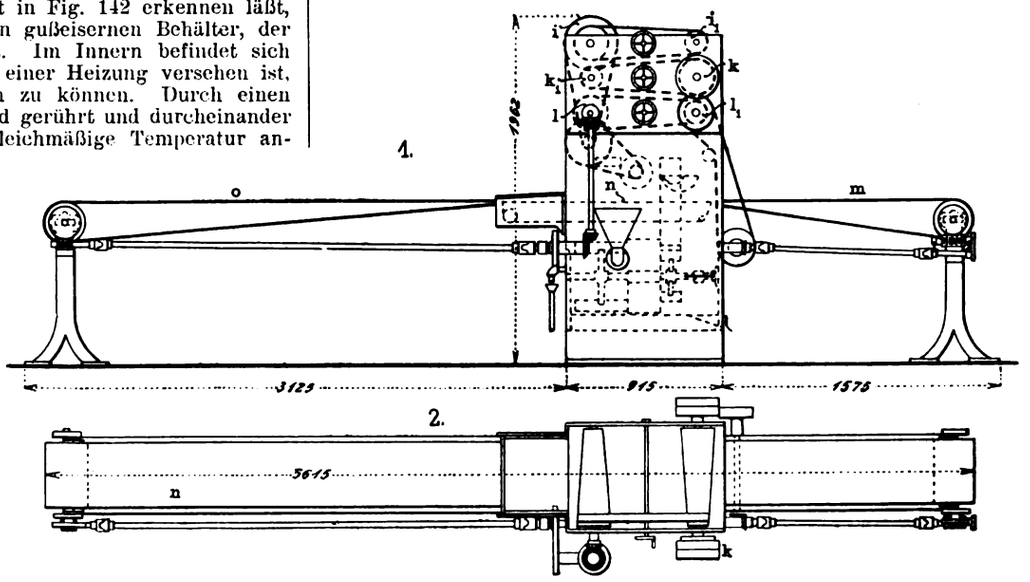


Fig. 142. Z. A.: Überziehmaschine für Konfiserieartikel.

Um eine in allen Teilen der Maschine gleichmäßige Temperatur zu erhalten, wird die Luft im Innern durch einen Ventilator heftig gemischt. Gleichzeitig werden die Bonbons durch den Luftstrom von überflüssiger Schokolade befreit. Drei Reihen konischer Walzen $i\,i_1$, $k\,k_1$, $l\,l_1$ im oberen Teil der Maschine ermöglichen die Regulierung der Übertragungsgeschwindigkeit der Transportbänder und der Umdrehungszahl des Ventilators. Durch zwei bewegliche Glasscheiben an beiden Enden der Maschine läßt sich der Verlauf des Arbeitsvorganges verfolgen. Diese beiden Öffnungen machen außerdem das Innere des Apparates leicht zugänglich.

Landwirtschaft, Tierzucht und Gartenbau.

Prüfungen und Prüfungsvorschriften von landwirtschaftlichen Maschinen.

Von **Dr.-Ing. Förster.**

(Schluß.) Nachdruck verboten.

Hierbei sollen vor allem die für den Landwirt wesentlichen Betriebserfahrungen im allgemeinen, die Leistungen in gepflügtem, gedrilltem Land, an ausgedroschenem Getreide usw. mit den Betriebskosten und den sonstigen Erfahrungen verglichen werden.

Es sollen also Zahlen festgestellt werden, die natürlich von den im ersten Versuch erhaltenen mehr oder weniger abweichen werden, aber die unvermeidlichen Einflüsse und Wechselfälle im landwirtschaftlichen Betriebe mit zum Ausdruck bringen.

Selbstverständlich müssen dazu fortlaufend genaue Betriebsregister geführt und alle Zwischenfälle, Störungen, Reparaturen und sonstige Beobachtungen genau aufgeschrieben werden. Dabei ist selbstverständlich auch eine Besichtigung und Untersuchung der Maschine am Ende dieser Betriebszeit, die Feststellung aller Defekte und besonderen Wahrnehmungen erforderlich. Wie man sieht, werden diese Prüfungsmethoden nicht allein der mehr theoretischen Beurteilung einer Maschine in einem nur eine Anzahl Stunden dauernden Versuch, sondern auch den praktischen Anforderungen des Landwirtes gerecht, der nicht darauf sieht, ob er 0,1 kg Kohle mehr oder weniger für die PS_i braucht, sondern der darnach fragt, mit wieviel Kohle und in wie viel Tagen er seine Ernte dreschen und weiter verarbeiten oder seine Felder pflügen und drillen kann, ob die Maschine außer der einen Arbeit, vielleicht der Pflugarbeit, auch noch andere Arbeiten verrichten kann, vielleicht den Betrieb der Dreschmaschinen, der Getreidereinigung, der Futterzubereitung und zwar mit gleicher Sicherheit und unter annähernd gleich günstigen Bedingungen.

Einige besondere Punkte seien noch zur Charakterisierung der Normen herausgehoben. Bei Lokomobilen und Pfluglokomotiven ist die sonst nirgends mehr übliche Leistungsbezeichnung durch „nominelle Pferdekräfte" bisher üblich gewesen. Diese Bezeichnung rührt noch von James Watt her; sie wurde bei seinen atmosphärischen Maschinen angewendet, deren wirksamer Kolbendruck und deren Kolbengeschwindigkeit stets konstant war. Die sonst übliche Leistungsbezeichnung durch effektive und indizierte Pferdekräfte kann nur schwer hiermit in Übereinstimmung gebracht werden.

Bei Dampflokomobilen insbesondere bedingte die notwendige Vergleichungsmöglichkeit mit Explosionsmotoren schon seit längerer Zeit eine Leistungsbezeichnung auch durch PS_e. Auf den Ausstellungen der deutschen Landwirtschaftsgesellschaft waren beide deshalb meist nebeneinander angebracht.

Digitized by Google

Bei Pfluglokomotiven ist bis jetzt die Angabe der nominellen Leistung noch üblich, obgleich sie tatsächlich nicht mehr als eine Katalognummer ist. Sind doch beispielsweise die „indizierten" Leistungen von „nominell 16 PS"-Pfluglokomotiven von fünf verschiedenen Fabriken 55, 80, 90, 98 und 130 PS_i.

Die Normen nehmen deshalb auf die „nominelle" Leistung nur die Rücksicht wie auf eine Katalognummer und rechnen sonst mit effektiven und indizierten Pferdestärken.

Diese Normen für Pfluglokomotiven sind auch sonst sehr interessant, da es sich hier um Prüfung von Maschinen handelt, die — wenigstens bei dem meist üblichen Zweimaschinensystem — eine intermittierende Arbeitsweise haben.

Ein wesentliches Hilfsinstrument für die Untersuchung landwirtschaftlicher Maschinen ist das Dynamometer oder der Zugkraftmesser, der gerade für Meßzwecke an landwirtschaftlichen Maschinen mit ihren mannigfaltigen Anforderungen außerordentlich sorgfältig auf Grund vielfacher Erfahrungen ausgebildet ist.

Als Beispiel besonderer Prüfungen bei landwirtschaftlichen Maschinen sei die Untersuchung der Säeorgane von Drillmaschinen genannt. Es liegt hier die Aufgabe vor, die mechanische Wirksamkeit der Säeinrichtung für sich lediglich auf ihren gleichmäßigen Gang zu prüfen, was im Laboratorium geschehen kann, während die weiteren Prüfungen auf dem Felde zu erfolgen haben.

Zu dieser Untersuchung wird das Säeorgan über einen etwa 10 m langen mit Fliegenleim bestrichenen Papierstreifen geführt. Der Fliegenleim hält die Körner genau da fest, wo sie die Samenröhre verlassen, also unabhängig von allen andern Einflüssen. Die weitere Untersuchung und Beobachtung erfolgt dann natürlich auf dem Felde. Es würde zu weit führen, auf die an sich äußerst interessanten und mannigfaltigen hierbei zu beobachtenden Gesichtspunkte einzugehen.

Bemerkenswert ist beispielsweise auch eine Bestimmung der Arbeitstiefe von Federzahnkultivatoren. Dabei kommt die unter Umständen beträchtliche Durchbiegung der Zinken in Betracht. Man verfährt in der Weise, daß man die Zinken im Laboratorium in der Richtung, in der der Erdwiderstand wirkt, belastet, ihre entsprechenden Durchbiegungen feststellt und dann unter Berücksichtigung des Fahrwiderstandes rückwärts aus der beobachteten Zugkraft die Durchbiegung, also die vorhandene Arbeitstiefe bestimmt.

Diese Auswahl von Beispielen möge genügen, um einen Einblick in die Fülle der Aufgaben zu gewähren, die die exakte Durchführung der Prüfung landwirtschaftlicher Maschinen erfordert. Für Interessenten sei auf die im Verlage von Parey-Berlin erscheinenden Mitteilungen des Verbandes landwirtschaftlicher Prüfungsämter hingewiesen, in denen diese Normen wiedergegeben und die Versuche der Prüfungsstationen veröffentlicht werden.

Schließlich sei noch erwähnt, daß der genannte Verband begonnen hat, auch Normen zur Veranstaltung von Ausstellungen und Wettbewerben aufzustellen.

Landwirtschaftliche Maschinen

auf der diesjährigen Pariser Ausstellung.

II.

(Mit Abbildung, Fig. 143.)

Nachdruck verboten.

Von den ausgestellten Getreidereinigungsmaschinen verdient ein von Émile Marot, Ingenieur in Niort, konstruierter Ventilator Beachtung, der das Getreide vor der Aufgabe in den Trieur von allen Verunreinigungen als Schrollen, Grannen, Spreu usw., sowie tauben und angefressenen Körnern reinigen soll, die der Aspirator nicht weggenommen hat. Der Ventilator kann entweder für sich allein verwendet oder am zweckmäßigsten, wie das Fig. 143 zeigt, an den Trieur angeschlossen werden.

Der Rahmen a des Ventilators ist mittels Ansätze b am Gestell c eines Trieurs befestigt. Der Rahmen trägt eine in der Mitte mit einem kreisrunden Loch versehene Platte f, in die eine oben durch ein konisches Sieb h abgedeckte Vertikaltrommel g eingesetzt ist. Im Trommelinneren dreht sich das Flügelrad i, dessen Welle i_1 im Halslager k geführt ist. Seinen Antrieb erhält das Flügelrad von der Triebwelle r des Trieurs aus, von der mittels Zahnradvorgelege die Riemenscheibe o_1 umgedreht wird. Der Treibriemen q läuft über die Scheibe o auf der Welle n, von der aus durch das Winkelräderpaar m, l die Flügelradwelle i_1 angetrieben wird. Die Flügel sind gegen die Horizontale geneigt und treiben die Luft von unten nach oben durch das Sieb h, wobei der Luftstrom durch Scheiben p gelenkt wird. Das Sieb h ist teilweise von einer Blechhaube s überdacht, die so ausgeschnitten ist, daß außer dem Ringraum t noch eine Öffnung t_1 freibleibt.

Das Getreide wird auf die Schale u zugeleitet, deren an drei Seiten sich erstreckender Rand verhindert, daß die Körner auf die Haube s fallen. Das Getreide läuft an der offenen Seite über den gekrümmten Rand des schwach geneigten Schalenbodens herab und wird sogleich von einem kräftigen Luftstrom getroffen, der alle leichteren Teile mitreißt und sie gegen die an einer Haube aus Drahtgeflecht befestigten Scheiben x wirft. Die Luft kann durch die Maschen entweichen, die festen Bestandteile fallen in den durch den Zylinder g und einen zu g konzentrischen Zylinder v gebildeten Ringraum und gleiten auf geneigten Führungen y in einen unter dem Ventilator aufgestellten Behälter.

Die Körner rutschen nach dem Rande des konischen Siebes h und wandern am Rande entlang, bis sie durch eine Öffnung z in der Wand des Zylinders g in den Spaltraum z_1 fallen. Von dort gelangen sie durch Führungen g_1 auf die in schüttelnder Bewegung gehaltene Förderrinne h_1, auf der sie in den Trieurzylinder gleiten. Die leichteren Körner kommen aber nicht mit bis an die Öffnung z, sondern werden schon in dem durch den Ausschnitt t_1 der Blechhaube s frei gelassenen Raum vom Luftstrom ausgehoben. Die Führungsscheiben p, die die Luftrichtung bestimmen, sind immer mehr in Drehrichtung des Flügelrades schräg gestellt, je

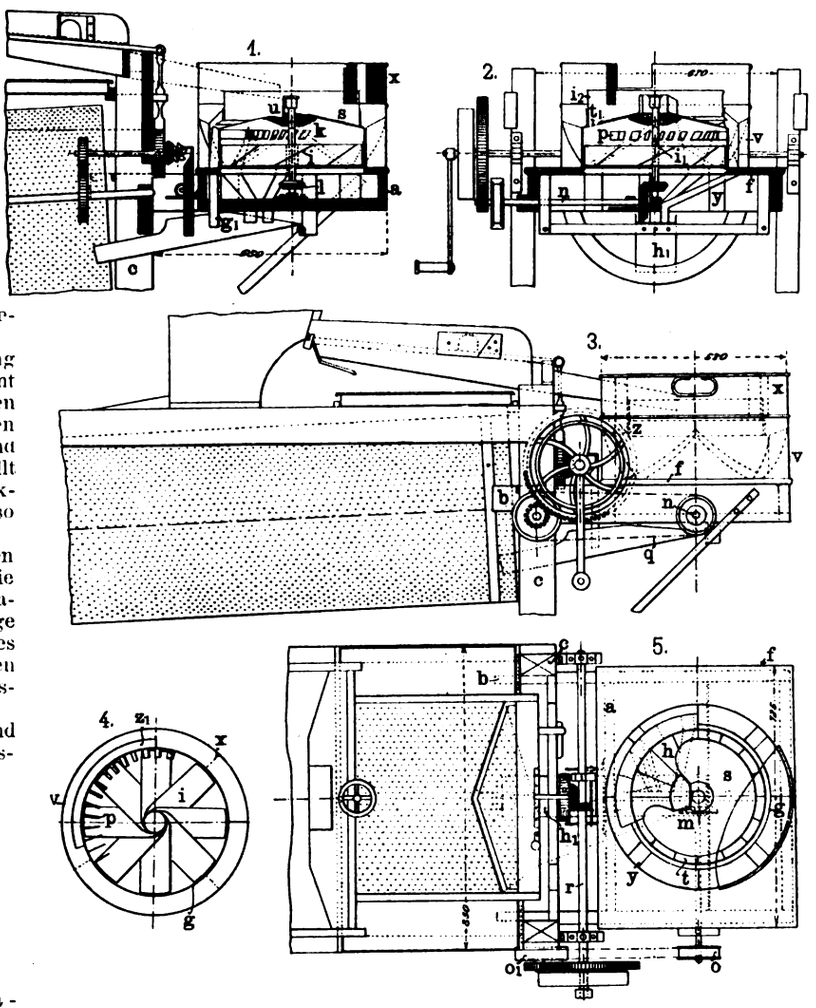


Fig. 143. Z. A.: Landwirtschaftliche Maschinen.

näher man an die Öffnung z herankommt. Die leichten Körner werden deshalb von dem schiefgerichteten Luftstrom im Kreise mitgerissen und über den Rand der Trommel g geworfen. Da das zu reinigende Getreide verschieden schwer ist, kann man die Höhe der Trommel g mittels eines verschiebbaren Mantels i_2 einstellen. Durch verschieden hohe Ausschnitte des Mantels werden die abgeschiedenen Stoffe nach den verschiedenen Führungsrinnen geschleudert und in besonderen Behältern gesammelt. Der beschriebene Ventilator erfordert nur geringe Betriebskraft, gibt aber die Möglichkeit, in verhältnismäßig sehr kurzer Zeit große Mengen Getreide zu reinigen.

Dampfdreschmaschine

mit vierfacher Windreinigung.

(Mit Abbildungen, Fig. 144 u. 145.)

Nachdruck verboten.

Die von der Maschinenfabrik R. Wolf in Magdeburg-Buckau auf den Markt gebrachten Dampfdreschmaschinen genügen in bezug auf reinen Ausdrusch, gute Ausschüttelung des Strohes und tadellose Reinigung der Körner den höchsten An-

Digitized by Google

sprüchen. Die Einrichtung einer solchen Maschine ist aus dem Längsschnitt (Fig. 145) ersichtlich. Das Getreide wird entweder mittels Selbsteinlegers oder von Hand durch die Einlegeöffnung B der sich mit großer Geschwindigkeit drehenden Dreschtrommel C zugeführt und von deren Schlagleisten auf dem halbkreisförmigen einstellbaren Dreschkorb D ausgedroschen. Während die Körner durch den Korb hindurchfallen und von der Maschine den verschiedenen Reinigungen unterworfen werden, gelangt das Stroh auf die Strohschüttler E und von dort auf den Nachschüttler H und wird

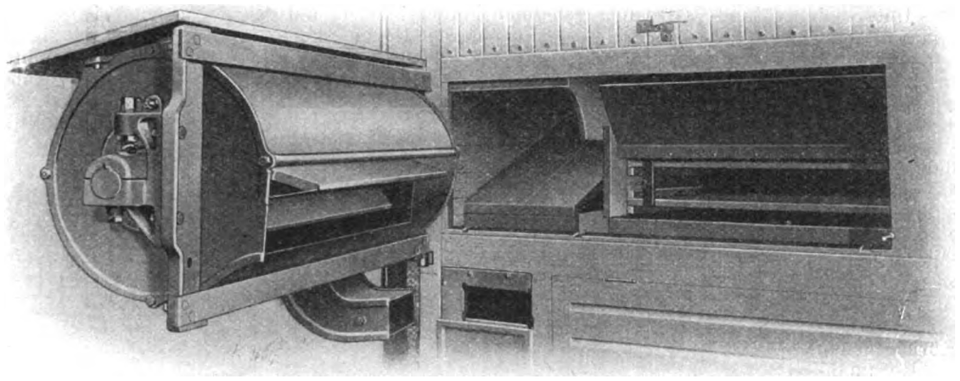


Fig. 144. Z. A.: Dampfdreschmaschine mit vierfacher Windreinigung.

glatt und unzerschlagen an die Strohpresse oder zur anderweitigen Behandlung abgeliefert.

Die auf dem schrägen Boden I angesammelten Körner gelangen durch das Sieb M und den Kanal N auf das Winkelsieb O und weiter auf die Eisensiebe des großen Siebkastens. Nach dem Durchgang durch das Sieb M werden sie von einem durch die Zweigleitung P vom großen Ventilator Q kommenden und leicht zu regelnden Windstrom getroffen und gut vorgereinigt. Die vorhandenen Beimischungen werden auf die Holzsiebe K des großen Siebkastens geblasen. Diese gesonderte Behandlung der vom Dreschkorb kommenden Körner ist einer der Hauptvorzüge der Wolfschen Konstruktion, da sie die Siebarbeit und die Reinigung wesentlich erleichtert.

Die aus dem Stroh ausgeschüttelten und viel Beimischungen enthaltenden Körner werden auf dem schrägen Boden L angesammelt, über die Holzsiebe K geführt und dort vom Kurzstroh getrennt. Sie gelangen dann auf das durch eine Wand des Kanals N in zwei Teile zerlegte Winkelsieb O und vereinigen sich endlich auf den Eisensieben mit dem vom Dreschkorb kommenden Dreschgut. Ein vom Ventilator Q erzeugter starker Luftstrom befreit die Körner vom Kaff, so daß die weitaus größere Menge, bevor sie zur sogenannten zweiten Reinigung gelangt, eine überaus wirksame doppelte Reinigung erfährt. Das Kaff wird durch die stellbare Klappe r in den Kanal R geblasen und entweder in Körben aufgefangen oder durch einen Kaffbläser weggeführt.

Das Becherwerk S und eine Transportschnecke bringen die vorgereinigten Körner nach dem Entgranner T, wo sie je nach der Stellung der Klappe mehr oder weniger geputzt werden. Der durch den Entgranner hindurchfallende Staub wird ebenso wie die Spitzen und Grannen durch einen besonderen Kanal abgeführt. Die geputzten Körner gelangen auf die Siebe des kleinen Siebkastens U, passieren den vom kleinen Ventilator V (Fig. 144) erzeugten Luftstrom und fallen in die Zuführungsschnecke des Sortierzylinders W, wobei sie zum letzten Mal von einem Windstrom getroffen werden. Soll das Getreide nicht entgrannt werden, so leitet man es durch Umlegen einer Klappe unmittelbar vom Elevator nach dem kleinen Siebkasten U. Mittels einer weiteren Klappe kann auch dieser ausgeschaltet und die unmittelbare Verbindung mit dem Sortierzylinder hergestellt werden.

Der Rahmen der Maschine ist aus sorgfältig ausgewähltem und gut ausgetrocknetem Eichenholz in Sprengwerk-Konstruktion ausgeführt. Die bei der Arbeit und beim Transport auftretenden Stöße und Erschütterungen werden unmittelbar von den vier Achsen und den Rädern aufgenommen. Auf den Bau der Lager ist besondere Sorgfalt verwendet. Die Trommelwelle ruht in Ringschmierlagern mit reichlich bemessenem Ölraum und zuverlässig wirkendem Ölstandsanzeiger. Die Lagerschalen bestehen aus bester Bronze. Ein gut abschließendes Schutzgehäuse schützt die Lager gegen das Eindringen von Staub. Auch die übrigen schnellaufenden Wellen drehen sich in Ringschmierlagern, deren Deckel nur mit einer Druckschraube befestigt wird, so daß ein Verspannen oder ein einseitiges Anziehen und demzufolge Heißlaufen der Wellen kaum vorkommen kann. Die sonstigen Lager, insbesondere Kurbellager, sind mit selbsttätiger Patentfettschmierung ausgerüstet, die einen überaus sparsamen und sicheren Betrieb gewährleistet, da die Lager weder tropfen noch verharzen.

Zum Ausschütteln des Strohes sind vier sogenannte Kastenschüttler vorgesehen, die von zwei genau übereinstimmenden Wellen mit versetzten Kurbeln angetrieben werden und das Stroh sehr kräftig ausschütteln. Durch Anordnung verschiedener Stufen mit starken Steigungen sowie durch Anbringung von Stiften wird das Stroh möglichst lange auf den Schüttlern zurückgehalten. Die Geschwindigkeit des Strohdurchganges läßt sich außerdem durch frei über den Schüttlern hängende eiserne Gardinen regeln, deren vordere von der Plattform aus leicht zu verstellen ist. Von den Schüttlern gelangt das Stroh auf den Nachschüttler, einen hin- und herschwingenden Rechen, wo auch die letzten etwa zurückgehaltenen Körner sicher entfernt werden. Zur bequemen Beobachtung der Schüttlerwellen und zur Erleichterung von Ausbesserungen sind am Siebboden ausreichend bemessene Mannlöcher vorgesehen.

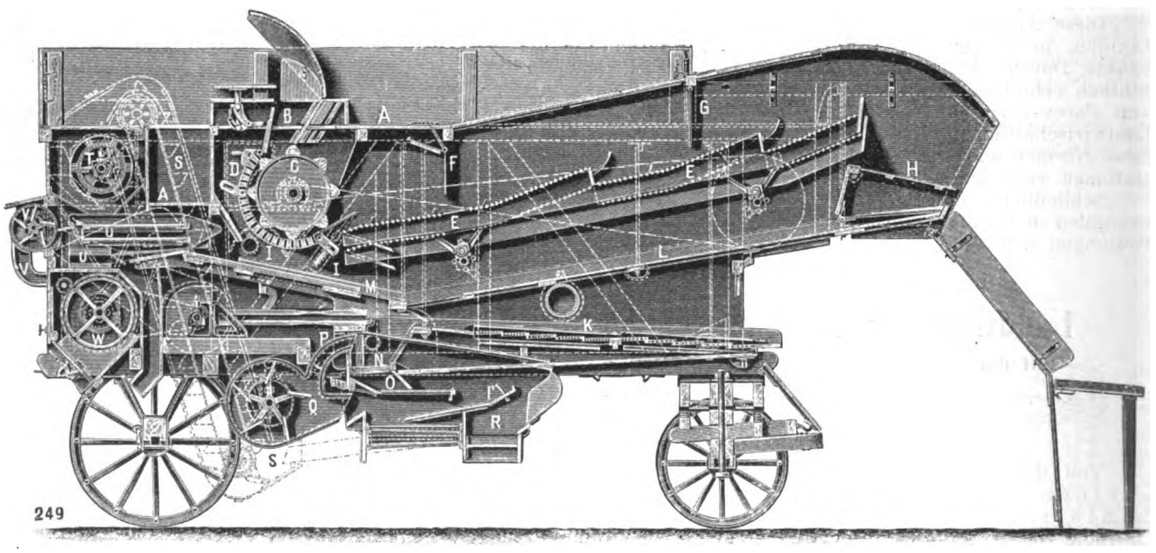


Fig. 145. Z. A.: Dampfdreschmaschine mit vierfacher Windreinigung.

○○○ Neuerungen und Patente. ○○○

Der Rübenheber von Olof Nilsson Frankman in Marinberg i. Schweden (D. R.-P. Nr. 200471) ist mit einer zum Wegschneiden der Erde auf beiden Seiten der Rübenreihen wie auch zum Heben der Rüben dienenden Rübenzange versehen. Die unteren Enden der die Zange bildenden gebogenen Schiene laufen in zwei aufrechtstehende Schneidkanten aus, an die sich nach hinten halbkegelförmige Backen anschließen, deren Abstand voneinander hinten kleiner als vorn ist, so daß die Rüben während des Hervorziehens zwischen den Kegelflächen hinaufgleiten können.

Eine Vorrichtung zum Stechen von Kartoffelpflanzlöchern ist Carl Hering in Volkse b. Meinersen (Hann.) unter Nr. 200617 patentiert worden. An dem Lauf- oder Tragrade sind radiale, in ihrer Längsrichtung verschiebbare Stäbe angeordnet, deren die Pflanzlöcher stechende oder anzeigende Spitzen bei jeder Umdrehung des Rades aus dem Umfange heraus in den Erdboden gedrängt und darauf wieder hinter den Umfang zurückgeholt werden,

Digitized by Google

1908. UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU Nr. 11.

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genußmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.
Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

Müllerei, Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Schälmaschine „Mars".

(Mit Abbildung, Fig. 146.)

Nachdruck verboten.

Für jede Getreidegattung und für jede Art des Mahlverfahrens ist die Universalschälmaschine „Mars" der Mühlenbauanstalt und Maschinenfabrik Selmar Hecht in Wien mit bestem Erfolg zu verwenden, weil die Dauer des Schälprozesses ganz nach Belieben regelbar ist. Durch Einstellen eines Zeigers läßt sich der Aufenthalt des durch den Einlauf a (Fig. 146) eintretenden Getreides in der Maschine bestimmen, so daß man die mehr oder minder intensive Bearbeitung der Körner ganz in der Hand hat. Diese Regelung erfolgt während des Ganges, so daß die Arbeit der Maschine keinen Augenblick unterbrochen wird. Je nach Beschaffenheit des Getreides und Dauer der Bearbeitung kann der Schäleffekt 5 bis 12 % betragen.

Die Schälmaschine „Mars" ist ganz in Eisen ausgeführt und steht auf einem massiven hölzernen Podium, das den Ventilator umschließt, der die Schalen und den Staub unmittelbar in eine Staubkammer oder zum Druckfilter treibt. Die Hauptachse der Maschine besteht aus Stahl und läuft in Ringschmierlagern. Das wesentlichste Merkmal der neuen Maschine besteht darin, daß das Getreide nicht kontinuierlich, sondern periodisch zugeführt wird. Durch ein Läuferflügelwerk und den von diesem erzeugten Luftdruck wird es unter einem so vorteilhaft gewählten Winkel an der Oberfläche des Schälmantels entlang bewegt, daß die ganze Holzhaut, die Spitzen, der Keim und das Bärtchen vollständig entfernt werden, und zwar wird jedes einzelne Körnchen genau gleichmäßig bearbeitet. Selbst die schlechteste und brandigste Getreidesorte wird schon bei einmaligem Durchgang so ausreichend geschält, gespitzt und poliert, daß sie vermahlungsfähig ist.

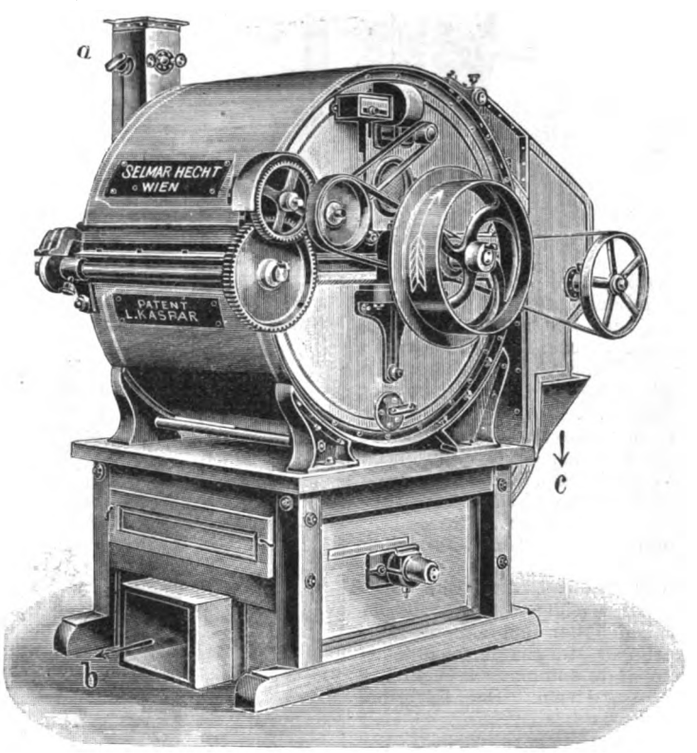


Fig. 146. Z. A.: Schälmaschine „Mars".

Ist das Getreide wunschgemäß bearbeitet, so wird es von der Maschine automatisch durch den Auslauf c entleert; die Abfälle treten durch den Schacht b aus. Während der Entleerung nimmt die Maschine gleichzeitig frisches Getreide ein. Dieser Vorgang erfordert nur einige Sekunden Zeit. Das auf der Universalschälmaschine „Mars" bearbeitete Getreide läßt sich in der Handelsmüllerei, wie uns die Firma Hecht mitteilt, um 10 bis 12% schneller ausmahlen, und dabei werden noch besonders schöne Mehle gewonnen. Der aus dieser Schälmaschine hervorgegangene Weizen schrotet sich viel leichter, und das Schrot ist viel gleichmäßiger und lichter, wodurch auch mehr Griese entfallen. Die Abfälle von der Maschine sehen wie Kleie aus.

Die Schälmaschine „Mars" arbeitet, wenn sie einmal eingestellt ist, vollkommen selbsttätig ohne jede Aufsicht und geht niemals warm. Ein Regulator gewährleistet auch beim Auslassen des Getreides den gleichmäßigen Gang der Maschine. Der Mantel wird durch eine Elektritschicht gebildet, die viele Jahre scharf und gebrauchsfähig bleibt und sich bei einmal erfolgter Abnutzung an Ort und Stelle auffrischen läßt.

Die Reismüllerei.

(Mit Abbildungen, Fig. 147—149.)

(Fortsetzung.) Nachdruck verboten.

Der von Hülsen befreite Reis, der den Paddy-Ausleser verläßt, wird nun auf Schleifmaschinen (Schleifgängen nach Fig. 147 u. 148) je nach der gewünschten Feinheit des Reises ein- bis viermal geschliffen. Durch das Schleifen soll einesteils die bereits erwähnte Fetthaut vom Reiskorn entfernt, andernteils dem Korne ein schönes, weißes Aussehen gegeben werden. Von einer guten Schleifmaschine wird verlangt, daß der Schleifprozeß unter größter Schonung der Körner stattfindet, um eine hohe Ausbeute an Ganzreis und möglichst wenig gebrochene Körner und Schleifmehl zu erhalten.

Der Arbeitskörper ist ein mit künstlicher Steinmasse belegter eiserner Kegel. Die Lebensdauer des Belages ist auch bei täglichem Gebrauche groß, und er kann leicht erneuert werden. Dieser Arbeitskörper nun wird von einem Mantel (Küpen) umgeben, der mit Stahldrahtgewebe bespannt ist. In diesem Mantel sind verstellbare Bremsen eingeschaltet. Der Arbeitsraum zwischen Stein und Küpen ist durch ein Handrad auch während des Betriebes verstellbar und läßt sich dem Reiskorne genau anpassen. Die einzelnen Küpen lassen sich leicht und ohne Betriebsstörung auswechseln. Das Schleifmehl wird schon in der Maschine von dem Reis getrennt und tritt durch besondere Mehlausläufe aus.

Soll der Reis recht klar aussehen und mehlfrei sein, so ist ein Ventilieren der Maschine zu empfehlen.

Schleifkonus und Küpen sind von einem Gehäuse staubdicht umschlossen und durch mehrere Türen zugänglich.

Die Maschinen werden mit oder ohne Unterbau geliefert; die letztere Konstruktion kann den jeweiligen Etagenhöhen angepaßt werden. Der Antrieb der Schleifgänge erfolgt durch Riemen mit oder ohne Leitrollen oder aber durch ein konisches Räderpaar. Die Reisschleifgänge werden in den verschiedensten Größen von 2000 mm Steindurchmesser bis zu den kleinsten Dimensionen ausgeführt.

An diese Maschine schließt sich der Polierkegel (Fig. 149), ein mit Leder oder geeigneten Wollstoffen belegter rotierender Kegel, der durch eine mildere Schleifwirkung als die Schleifmaschinen das geschliffene Reiskorn glättet, wodurch es ein schönes Aussehen erhält. Er ist in einem Eisengestell gelagert und in der Höhe mittels Stellvorrichtung leicht verstellbar, wodurch sich die Polierwirkung regulieren läßt. Sind die Polierstreifen nach längerem Gebrauche abgenutzt, so können sie durch Nachziehen der noch im Innern des Kegels befindlichen Streifen ergänzt werden. Der Kegel ist von einem Mantel (Küpen) umgeben, die mit Stahldrahtgewebe bespannt sind. Das Ganze wird von einem eisernen Gehäuse staubdicht umschlossen, das mit großen Türen versehen ist, so daß sich die Küpen bequem auswechseln lassen. Durch kräftige Ventilation wird der abgeschliffene Mehlstaub vom polierten Reis getrennt und zu besonderen Ausfallöchern geführt, so daß der fertige Reis sehr klar und rein die Maschine verläßt.

Erfolgt der Antrieb des Polierkegels von horizontaler Welle aus, so wird er zweckmäßig mit 2 Leitrollen ausgestattet.

Der so erhaltene Reis wird auf Sortiersiebe geleitet, wo er in Ganzreis und verschiedene Sorten Bruchreis getrennt wird. Ein solches Sieb besteht aus einem Flachsiebe mit auswechselbaren Siebrahmen, das zwischen zwei Holzsäulen pendelnd aufgehängt ist

Digitized by Google

und durch eine Riemenscheibe in Bewegung gesetzt wird. Das zu sortierende Produkt wird dem Siebe zugeführt und verteilt sich gleichmäßig über die ganze Sichtfläche, so daß diese voll ausgenützt wird. Dadurch wird eine hohe Leistung bei intensiver Siebung und geringem Raumverbrauch erreicht. Die Bespannung des Plansiebes wird selbsttätig durch Gummikugeln rein gehalten, und ein Verlegen der Siebmaschen ist ausgeschlossen. Das Plansieb ist genau ausbalanziert, wodurch ein stoßfreier Gang erreicht wird.

Die Maschine ist einzeln oder in Gruppen aufzustellen, bequem

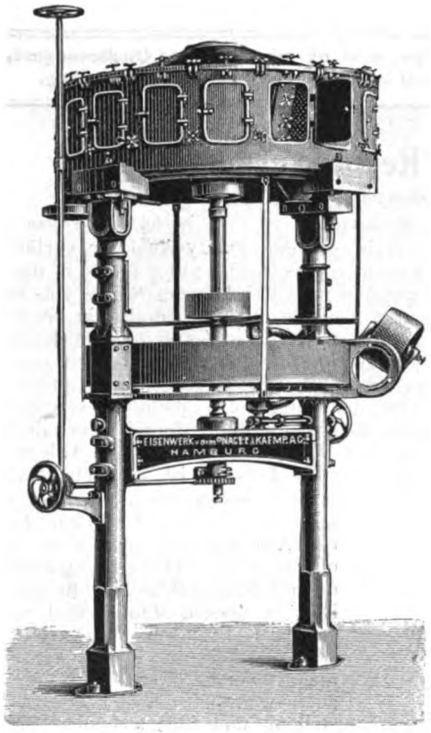


Fig. 147.

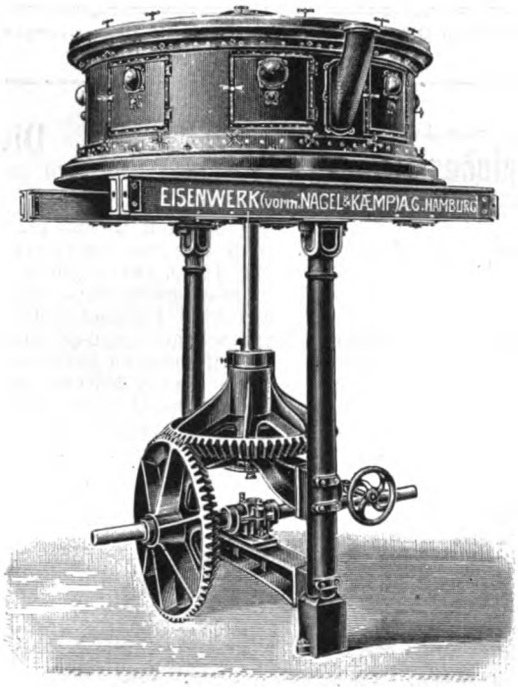


Fig. 148.

Z. A.: Die Reismüllerei.

zugänglich und bietet bei großer Übersicht eine leichte Kontrolle ihrer Arbeitsweise, da man das Sortierprodukt offen über die Siebfläche fließen sieht. Der Bruchreis, in dem sich immer noch eine Anzahl dünner ganzer Körner befinden, wird durch Trieure weiter sortiert, wobei alle ganzen Körner zurückerhalten werden. Ein solcher Trieur besteht aus einem Zinkblechmantel, der innen mit taschenförmig gefrästen Zellen versehen ist. In der Mitte der Maschine befindet sich eine Mulde, in der eine Transportschnecke liegt. Alle Bruchkörner werden bei der Rotation des Trieurs durch die Zellen mit hochgehoben und fallen in die Mulde, wo sie durch die Schnecke zum Auslauf transportiert werden. Die Reiskörner verlassen die Maschine durch besondere Ausfallöcher.

Der auf diesem Wege erhaltene Reis ist für gewöhnlich schon marktfertig.

Bei manchen Reissorten aber erhält das Reiskorn trotz sorgfältigster Behandlung kein genügend weißes Aussehen, was in der Reisart selbst liegt. In solchen Fällen empfiehlt es sich, dem Reis durch Zusatz von geringen Mengen unschädlicher Farbmittel, die durch besondere Apparate automatisch zugeführt werden, ein weißes Aussehen zu geben. Der Farbstoff wird am besten vor dem Polierkegel zugeführt, so daß dieser die Farbe ganz gleichmäßig auf dem Reiskorn verteilt. Bei besonders hoher Leistung der Mühle wendet man auch rotierende Trommeln zum Färben des Reises an.

Teilweise und besonders in sehr anspruchsvollen Absatzgebieten soll der Reis auch noch ein glänzendes, durchsichtiges Aussehen haben, das künstlich durch Glasieren des Reises erzeugt wird. Dieses geschieht in eigenen Glasiertrommeln unter Zuführung von fester und flüssiger Glanzmasse durch geeignete Zuführungsapparate. Die Reiskörner, die sich in großen Mengen in der Glasiertrommel befinden, reiben sich unter Druck aneinander, wobei die Poliermasse auf ihrer Oberfläche gleichmäßig verteilt wird, so daß die Körner beim Verlassen der Trommel einen lebhaften Glanz zeigen. Bei dem Glasieren bildet sich bei manchen Reissorten noch etwas Bruch, der mittels Siebe und Trieure in der beschriebenen Weise abgesondert wird. Dieser glasierte Reis besitzt den höchsten Marktwert. (Schluß folgt.)

Das Abschmirgeln der Auflöswalzen.

Nachdruck verboten.

Sehr häufig kann man konstatieren, daß Auflöswalzen sich ungleich oder hohl mahlen. Das ist weniger eine Folge ungleicher Abnutzung des Materials selbst, als vielmehr ungleicher Zuführung und Verteilung des Mahlgutes auf die ganze Walzenlänge. Diese Fehler kommen hauptsächlich bei automatischer Selbstbeschüttung vor, wo gröbere und reinere Ware zu wenig gleichmäßig verteilt werden.

Man trifft sogar Mühlen an, wo die Federn der Klappen hinter der Speisewalze gelöst und die Klappen festgebunden sind, daß sie widerstandslos gegen den Andruck des Mahlgutes werden, um die Mottenfetzen durchzulassen, die sonst die Trichter anfüllen und schließlich Störungen im ganzen Betriebe veranlassen. Dadurch werden die Walzen immer hohler gemahlen, immer mehr gebremst, und es wird eine Menge Kraft, Schmiermaterial und anderes vergeudet. Natürlich wird das Produkt immer weniger ausgemahlen, die hintern Mehle werden immer weißer, man bekommt den richtigen Prozentsatz nicht mehr, schließt einen Porzellanstuhl an die letzte Passage, um das Zeug noch mehr zusammenzureißen — alles aber ist zwecklos, denn das Resultat wird immer schlechter.

Um solche verbesserungsbedürftigen Walzen wieder auf richtige Arbeitsweise zurückzubringen, empfiehlt sich als einzig richtiges und zuverlässiges Mittel das Abschmirgeln am Platze im Stuhl selber; denn keine Schmirgelmaschine ist imstande, diese Arbeit richtig auszuführen, weil die zwei zusammenarbeitenden Zylinder nicht gleichmäßig genug abgeschliffen werden können, auch zu porös werden, was dann längere Zeit in Anspruch nimmt, bis sie wieder die Politur haben, um die richtige Auflösung und Ausmahlung zu liefern.

Bei Postenmüllerei kann das Abschmirgeln ohne weitere Betriebsstörung geschehen, bei automatischem Betrieb, wo fünf bis sieben Doppelstühle miteinander arbeiten, nimmt es wenigstens einen Tag in Anspruch.

Hier empfiehlt sich ein Elektro-Handapparat (Schmirgel) von Ingenieur Graf in Ravensburg zur ersten rohen Abschmirgelung, wenn die Walzen ungewöhnlich hohl sind; nachher kann besser und schneller mit feinem, hartem Strahlsand egalisiert werden, gewöhnlicher Schmirgel ist zu weich und verursacht zu viel Mühe und Zeitverlust.

Zur richtigen Ausführung dieser empfindlichen Arbeit gibt der „Walz.-Müll." folgende einfache Anleitung aus bester Erfahrung: Man deckt alle Auflöswalzenstühle auf, die Speisewalze wird gesteckt, der Riemen abgestreift, der Walzenkasten ausgewischt, der Auslauf verstopft und die Lager werden mit nasser Putzwolle gut verdeckt, daß ja kein Sand in sie dringt, da die Lager sonst fressen und lange Zeit heiß laufen. Dann werden die Riemen abgebürstet und mit Riemenschmiere ein wenig bestrichen; das leere Zeug darf etwas schneller laufen als im normalen Betrieb. Die Walzen werden einzeln richtig eingestellt, daß

Fig. 149. Z. A.: Die Reismüllerei.

der Andruck auf beiden Seiten genau gleichmäßig wirkt, und nachher wieder ausgerückt. Nun kann das Schmirgeln beginnen. Ist ein Elektroapparat zur Stelle, so läßt man sich beim Schlosser einen Hebel machen. (Schluß folgt.)

Digitized by Google

Teigteilmaschine

mit beweglichem Teigbehälter und feststehendem Messerkopf.

(Mit Abbildung, Fig. 150.)

Nachdruck verboten.

Bei der in Fig. 150 nach D. R.-P. Nr. 198 395 dargestellten Teigteilmaschine von Otto Bertram in Halle a. S. wird die Bewegung des Zylinders dazu benutzt, das Öffnen und Schließen des Deckels selbsttätig herbeizuführen. Das Maschinengestell trägt einen gebogenen Arm e mit einer Rolle f. Ist der Deckel geöffnet und der Zylinder am Ende seiner Aufwärtsbewegung, so stößt die Rolle f gegen den Ansatz h des Deckels und schließt diesen, wobei die Klinke i unter die Nase k greift. Der Arm e läßt sich nach der Seite schwenken, um volles Öffnen des Deckels zu ermöglichen. Zum selbsttätigen Öffnen des Deckels ist ein Hebel l vorgesehen, der durch den Ansatz m bei der Drehung der Scheibe n in gewissen Zwischenräumen in Pfeilrichtung bewegt wird. Er drückt dabei gegen die Klinke i, die die Nase k freigibt, so daß sich der Deckel durch Federkraft heben kann. Der Antrieb der Maschine erfolgt mittels Schnecke und Schneckenrad.

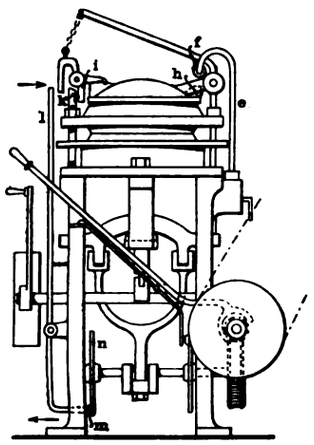


Fig. 150. Z. A.: Teigteilmaschine.

○○○○ Gärungsindustrie. ○○○○ Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Rohrreinigungsventil für Gärungsbetriebe,

System Letzring.

(Mit Abbildung, Fig. 151.)

Nachdruck verboten.

Die in den Rohrleitungen zurückbleibenden Maischereste veranlassen Bakterien- und Pilzbildung, wodurch die nächste durchgeführte Maische verunreinigt wird, was schlechte Vergärung und Ausbeute zur Folge hat. Eine schnelle, intensive und bequeme Reinigung und eine absolut sichere Desinfektion der Leitungen durch Erzeugung hoher Temperatur läßt sich durch das neue Rohrreinigungsventil, System Letzring, der Firma H. Cegielski, A.-G. in Posen bewirken. Das in Fig. 151 dargestellte Ventil ist leicht anzubringen, arbeitet völlig automatisch und kann nicht verschmutzen, da keine Federn usw. vorhanden sind. Das vorn erweiterte, hinten zylindrische Rohr des Apparates wird

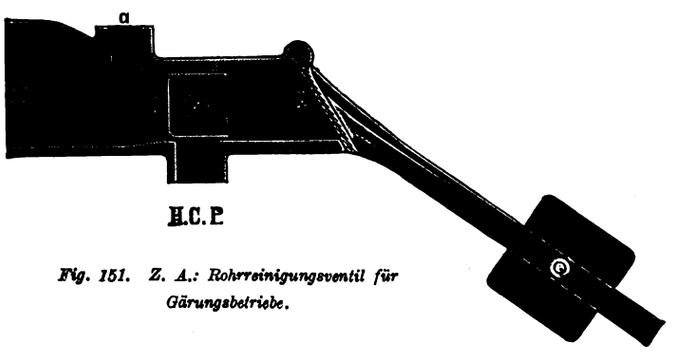


Fig. 151. Z. A.: Rohrreinigungsventil für Gärungsbetriebe.

mittels Zapfen und Überlegers mit der Rohrleitung verbunden. In dem zylindrischen Teil ist ein Kolben vorgesehen, der durch eine beiderseitig drehbar befestigte Stange an die Verschlußklappe angeschlossen ist. Mit der an das Rohr angelenkten Verschlußklappe ist ein Hebel starr verbunden, der ein verschiebbares Gewicht trägt. Am Rohr des Ventiles befindet sich ein oberer Gewindestutzen für Manometer oder Thermometer und ein unterer Abblasestutzen, den der Kolben in Ruhestellung verschließt und während des Arbeitens des Ventiles mehr oder weniger freigibt.

Nachdem der Apparat auf das Ende der Rohrleitung aufgesteckt und befestigt worden ist, wird Wasser durch die Leitung gepumpt. Sobald die erforderliche Druckhöhe, die sich durch Verschieben des Gewichtes beliebig regeln läßt, erreicht ist, hebt sich die Führungsklappe mit dem Gewichtshebel und die Ausflußöffnung wird vom Kolben freigegeben. Das Wasser stürzt jetzt heraus, bis der Druck geringer wird und die Klappe wieder zufällt. Hierdurch wird das Wasser in die Rohrleitung zurückgetrieben, der Druck steigt und das Spiel wiederholt sich in kurzen Zwischenräumen. Diese Gegenwirkung beschleunigt den Reinigungsprozeß wesentlich. Zur Desinfektion läßt man Dampf in die Rohrleitung einströmen, und wie vorher beim Durchpumpen von Wasser hebt sich das Gewicht mit dem Deckel, sobald der eingestellte Druck erreicht ist. Nachdem ein Teil des Dampfes ausgeströmt ist, schließt sich alsbald das Ventil. Dieser Vorgang wiederholt sich solange, bis der Dampf abgestellt wird. Die Temperatur in der Rohrleitung, die durch ein in den Gewindestutzen eingeschraubtes Thermometer leicht festgestellt werden kann, steigt hierbei entsprechend hoch, bei 2 At auf 120° C, so daß alle Pilze und Sporen völlig vernichtet werden. Durch die hohe Temperatur wird außerdem die Rohrleitung vollständig getrocknet.

Universal-Maisch- und Kühlapparat

mit Maische-Entschaler.

(Mit Abbildungen, Fig. 152—158.)

Nachdruck verboten.

Eine besonders wirksame Auflösung der Maischemasse wird bei dem Universal-Maisch- und Kühlapparat der Firma Edmund Kletzsch, Spezialfabrik für Brennerei-Einrichtungen in Coswig i. Sa. dadurch erreicht, daß man die Maische nicht wie bei anderen Systemen vom Dämpfer durch das Dunstrohr, sondern durch die im Tragbalken befindliche Maischmühle in den Bottich einbläst. Der in Fig. 152 in Ansicht, in Fig. 158 im Schnitt dargestellte Apparat ruht auf gußeisernen Füßen. Die erwähnte Maischmühle (Fig. 153) besteht aus einem gezahnten konischen Gehäuse v, auf dem sich ein auf der Welle z des Mischwerkes vorgesehener Zahnkonus w dreht. Die gegenseitige Reibung der Zähne bewirkt eine feine Zerteilung der gedämpften Masse, die vom Dämpfer aus durch das Rohr E eingeblasen wird und bei F in den Bottich austritt. Das Ausblasen der Dämpfmasse durch die Maischmühle erfordert kürzere Zeit als das Ausblasen durch das Dunstrohr, weil infolge der feinen Zerreibung der Masse jegliche Klumpenbildung vermieden wird. Die gedämpften Kartoffeln gelangen als fein zerstäubte Masse in den Bottich und können sich mit dem bereits darin befindlichen Malze innig vermischen, so daß dieses nicht verbrüht und der Verzuckerungsprozeß wesentlich beschleunigt wird. Da die Dämpfmasse nicht in das Dunstrohr eingeblasen und dieses somit nicht verunreinigt wird, kann keine nachteilige Bakterienbildung eintreten. Das Innere der Maischmühle bläst der Dampf völlig rein. Steine und sonstige Verunreinigungen können nicht mit in die Maischmühle gelangen, weil sie im Dämpferroste aufgefangen werden.

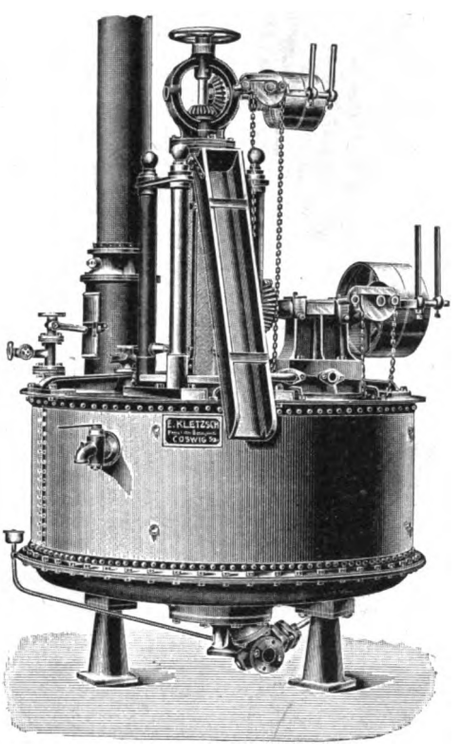


Fig. 152. Z. A.: Universal-Maisch- und Kühlapparat.

Die Mischung der Masse im Bottich bewirkt ein kombiniertes Zentrifugal- und Rechen-Mischwerk (Fig. 157), das die Vorteile der beiden genannten Mischwerke besitzt und zugleich ihre Nachteile aufhebt. Das Rührwerk ist der konischen Form des Bottichbodens genau angepaßt und besteht aus dem schraubenartig gewundenen zentrifugalwirkenden Flügel a mit den □-förmigen Rührstäben b. Bei Anwendung eines Zentrifugalmischrades wird die Mischung wohl recht gut, doch beansprucht es bei seiner hohen Tourenzahl sehr viel Kraft, während mit dem langsam arbeitenden Rechenrührwerk keine genügende Mischung möglich ist. Der Hauptvorteil des kombinierten Zentrifugal- und Rechen-Mischwerkes besteht nun darin, daß es kaum die halbe Umdrehungszahl eines Zentrifugalmischwerkes erfordert und hierbei bedeutend an Kraft spart, während seine eigenartige Konstruktion die beste und innigste Mischung der Masse bewirkt. Infolge der mäßigen Umdrehungszahl werden auch die Bottichteile mehr geschont, der Verschleiß wird also verringert.

Um möglichst schnelle Kühlung bei mäßigem Wasserverbrauch

Digitized by Google

zu erreichen, werden bei dem Universal-Maisch- und Kühlapparat außer einer kupfernen Kühlschlange je nach der Größe des Apparates zwei bis sechs vertikale Kühlrohrtaschen (Fig. 154) verwendet. Diese Rohrtaschen bestehen aus je vier bis sechs starken Messingröhren s, dem unteren Verbindungskanal t und dem oberen Verbindungskanal r, mit dessen Flansch sie am kanalisierten Tragbalken q befestigt sind. Das Kühlwasser durchläuft die Rohrtaschen in Pfeilrichtung vom Kanalbalken q aus, kehrt zu ihm zurück und steigt nach der nächsten Rohrtasche über. Die Kühlwirkung der Rohrtaschen ist intensiv und wird dadurch begünstigt, daß sie sich in der Mitte des Bottichs, also auch mitten in der Maische befinden. Sie sind sehr stark gebaut und genügend verschraubt, um beim Mischen nicht zu vibrieren. Dauerndes Dichthalten ist durch Metalldichtungen gewährleistet. Die Mischung im Bottich gestaltet sich dadurch besonders innig, weil sich die Maische bei ihrer Bewegung an den Taschen bricht. Außer den Rohrtaschen ist die übliche Kühlschlange rings an der inneren Bottichwandung angebracht. Sie besteht aus Kupferrohr von genügend großem Durchmesser und hat verhältnismäßig viel Gänge, um die Kühlfläche zu vergrößern. In die Schlange sind eine größere Anzahl Rohrverschraubungen eingeschaltet, so daß sie jederzeit bequem auseinanderzunehmen ist. Die beiden genannten Kühlvorrichtungen preßt, weiter nach oben transportiert und vom Auswurfflügel in die Schalenrinne geschleudert werden. Je nach der Menge der Maischmasse beansprucht die vollständige Reinigung 15 bis 25 Minuten. Daß die ganze Maische entschalt wird, erhellt daraus, daß sie in der angegebenen Zeit nicht nur ein, sondern mehrere Male den Entschaler passiert und vollständig am Siebzylinder vorüberfließen muß, weil sie nicht nur gerührt, sondern auch gemischt wird. Durch eine besondere Vorrichtung (Fig. 158) kann während des Entschalens die am Siebzylinder herunterfließende, vollständig reine Maische zur Hefebearbeitung entnommen werden.

Das Dunstrohr mit Unterteil (Fig. 155) ist auf einem befestigten Teile des Bottichs angebracht. Der Unterteil besteht aus dem gußeisernen Mantel i und dem gußeisernen Trichteraufsatz k, durch den der von der Dampfdüse m ausströmende Dampf emporsteigt. Das sich im Dunstrohr entwickelnde Kondenswasser wird in einer am Aufsatz k vorgesehenen Rinne l aufgefangen und durch ein kleines Rohr abgeleitet. Am schmiedeisernen Dunstrohr n ist eine Verschlußklappe o angebracht, die durch Drehung des Hebels p geschlossen wird, um während der Verzuckerung den Luftzug absperren zu können und damit die Bildung von Milchsäure zu verhüten.

Aller in der Maische gebliebene Unrat wird durch den mehr-

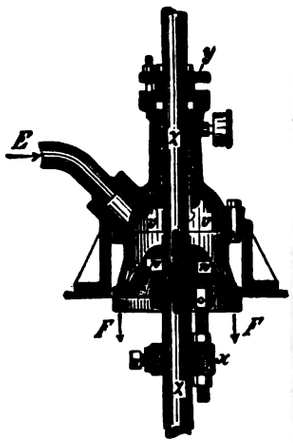


Fig. 153.

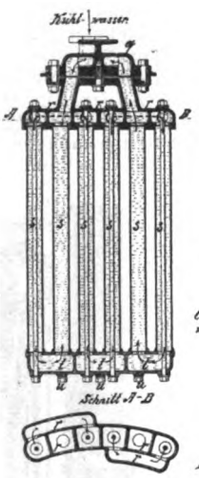


Fig. 154.

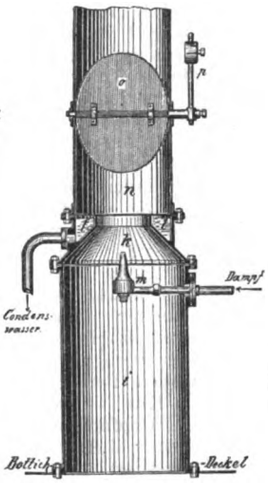


Fig. 155.

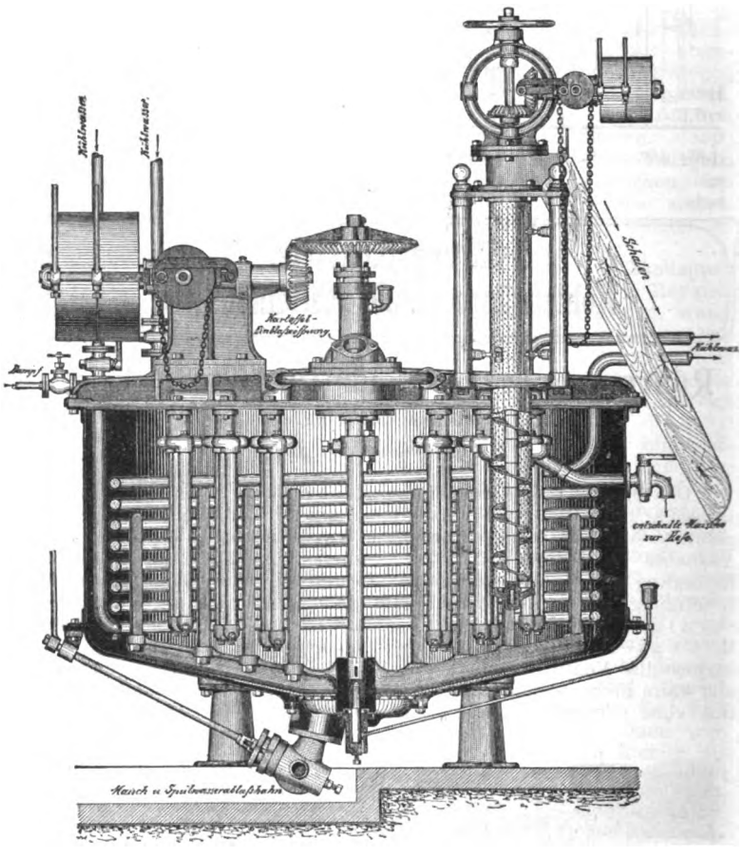


Fig. 158.

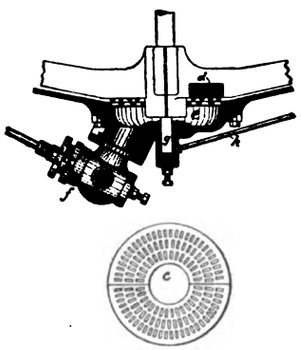


Fig. 156.

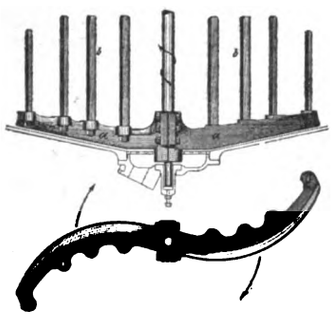


Fig. 157.

Z. A.: Universal-Maisch- und Kühlapparat mit Maische-Entschaler.

werden in der Fabrik bei hohem Druck geprüft. Das Kühlwasser tritt bei kleinen Bottichen durch ein gemeinschaftliches und bei größeren (Fig. 158) durch je ein besonderes Rohr in den Kanalbalken und die Kühlschlange, durchläuft den Kanalbalken mit den Kühlrohrtaschen einerseits und die Kühlschlange andererseits, um am entgegengesetzten Ende des Bottichs die Kühlvorrichtung zu verlassen. Der Rohrzufluß kann durch Hähne je nach der Temperatur reguliert werden. Falls die Maische versehentlich zu weit herabgekühlt wurde, kann man nach Öffnen des Ventils im Bottich Dampf einströmen lassen und die Maische wieder entsprechend anwärmen. Auch bei Anwendung der beiden Kühlvorrichtungen bleibt der Bottich überall leicht zugängig.

Nach beendeter Zuckerbildung während des Mischens und Kühlens, ehe man Hefe zusetzt, wird der Maische-Entschaler angestellt. Hierdurch wird zunächst erreicht, daß die Diastase des Malzes voll ausgenützt wird und keine unaufgelösten Stärketeilchen oder Nährstoffe mit den Malzschalen verloren gehen. Der Entschaler (Fig. 152 und 158) besteht in der Hauptsache aus dem Antriebsvorgelege sowie dem von vier Säulen getragenen kupfernen Siebzylinder mit Schneckenrührwerk und arbeitet ohne jede Pumpe und Rohrleitung. Die vom Schneckenrührwerk nach oben gesaugte Maische passiert ununterbrochen den Siebzylinder und wird von den Preßflügeln, mit denen die Schnecke unterbrochen ist, an die Wandung gedrückt. Die Maische läuft durch die Löcher des Zylinders in den Bottich zurück, während die Treber trocken geteiligen rostartigen Stroh- und Queckenfänger c (Fig. 156) in einer Bodenvertiefung e inmitten des Bottichs zurückgehalten. Um ein Verstopfen des Rostes c auszuschließen, ist das Rührwerk mit über den Rost c streichenden Messern d versehen. Wenngleich die Maische durch den Entschaler von Schalen, Quecken, Stroh usw. gänzlich befreit wird, vermag der Entschaler doch das Stroh usw. nicht zu entfernen, das event. an der Kühlschlange und dem Mischwerk hängen bleibt. Dieser geringfügige Überrest von Unrat kann ja kaum nennenswerten Schaden verursachen, doch ist es immerhin vorteilhaft, die Maische auch davon rein zu halten, damit nicht der geringste Unrat in die Pumpen, Gärbottiche und den Destillierapparat gelangt. Für den Maische- und Spülwasserabfluß ist in der Bodenvertiefung e der Dreiweghahn f vorgesehen. Die Hahnspindel ist bis zum äußeren Rand des Bottichbodens verlängert (Fig. 158) und am Ende mit einem Griffhebel versehen, durch dessen einfaches Rechts- oder Linksdrehen der Hahn gemäß der angebrachten Skala für Maische- oder Spülwasserabfluß geöffnet werden kann. Die konische Gestaltung des Bottichbodens und die besonders eingesetzte Bodenvertiefung veranlassen gründliches und schnelles Ablaufen der Maische.

Das In- und Außerbetriebsetzen des Apparates erfolgt durch einfachen Zug an der Kette des praktisch konstruierten Ausrückers. Das Antriebsvorgelege mit Fest- und Losscheibe ist auf dem kanalisierten Tragbalken montiert. Von der horizontalen Welle aus wird durch Winkelräder die vertikale Welle der Maischmühle und des

Digitized by Google

Mischwerkes umgedreht. Nachdem der Apparat in Betrieb gesetzt ist, wird die gedämpfte Masse vom Dämpfer in die Maischmühle im Tragbalken eingeblasen, durch sie in feine Teile zerrieben und als leicht zu mischende Masse in den Bottich gestäubt. Hier wird sie mit dem darin befindlichen Malz gemengt und vom kombinierten Zentrifugal- und Rechen-Mischwerk gründlich gemischt. Nach beendeter Zuckerbildung wird während des nun beginnenden Mischens und Kühlens der Maische-Entschaler eingestellt und die Maische, wie oben erwähnt wurde, in 15 bis 25 Minuten vollständig entschalt und gereinigt. Die zur Hefebereitung nötige Maische wird durch eine besondere Vorrichtung entnommen. Ist die Hefe zugesetzt und die Maische auf die Einstelltemperatur abgekühlt, dann wird der Dreiweghahn geöffnet und die Maische nach den Gärbottichen gepumpt.

Stärke- und Zuckerindustrie. Genußmittel.

Zuckerrohr-Walzwerk.

(Mit Abbildungen, Fig. 159 u. 160.)

Nachdruck verboten.

Als dem Rohrzucker noch kein gefährlicher Konkurrent im Rübenzucker erwachsen war, begnügte man sich damit, das Zuckerrohr in einem Walzengang notdürftig auszuquetschen, und hielt schon 50 bis höchstens 60% des Rohgewichtes für eine gute Ausbeute. Jetzt muß man aber den Fabrikationsprozeß viel intensiver betreiben, wenn die Zuckerrohrplantagen einen entsprechenden Gewinn abwerfen sollen.

Ein neues, von George Fletcher & Co. von den Masson & Atlas Works in Litchurch, Derby konstruiertes Walzwerk mit elf Walzen, in dem das Zuckerrohr nacheinander vier Walzengänge passieren muß, ist in den Fig. 159 u. 160 veranschaulicht. In dem obersten Walzenpaar g_1 g_2, zwei sogenannten Krajewski-Walzen, wird das Rohr in kleine Stücke zerbrochen und gleichmäßig an den nächsten der drei folgenden dreiwalzigen Walzengänge abgegeben. Diese vierfache Pressung des Rohres ergibt nach „Engineering" eine Ausbeute von 83% des Rohgewichtes. Das Zuckerrohr wird an eine automatische Fördervorrichtung herangefahren, die es in einen Trichter hebt, von dem aus es den Krajewski-Walzen zugeführt wird. Das sind eigentlich zwei zusammenkämmende mehrfache Schraubenräder (Fig. 159, Skz. 1), die durch 16 kräftige Federn über jedem Lager in Eingriff gehalten werden, so daß sie nötigenfalls etwas nachgeben können. Die Schraubengänge sitzen auf einem 58" langen Gußstahlmantel von 26" Durchmesser, der auf eine in den Lagern 12" Stahlwelle aufgekeilt ist. Der Walzenstuhl besteht aus Gußeisen, doch werden, wie Fig. 159 zeigt, alle Zugbeanspruchungen durch stählerne Bolzen b aufgenommen. Die Lagerdeckel sind ebenfalls aus Stahl geschmiedet und übergreifen die Seitenteile des Ständers, um einem Auseinanderspreizen durch den wechselnden Seitendruck der Walzen vorzubeugen. Der durch die Krajewski-Walzen ausgepreßte Saft wird in einem besonderen Behälter unter den Walzen aufgefangen. Damit kein Saft zu den Lagern gelangen kann, sind die in Skz. 3 und 4 dargestellten Schutzvorrichtungen an den Walzenenden angebracht.

Das zerbrochene Zuckerrohr passiert dann nacheinander die drei Walzengänge h i l (Fig. 160). Der Transport von einem Gang zum andern wird durch Metallkettenbänder bewirkt, das seitliche Ausweichen verhindern Schutzbleche. Jeder Walzengang hat drei auf Stahlwellen montierte, 60" lange Gußeisenwalzen von 30" Durchmesser (vgl. h_1 h_2 h_3 in Fig. 159, Skz. 10 bis 12); der Wellendurchmesser im Lager beträgt 15". Die Walzen sind mit eingedrehten Rillen versehen, die im ersten Gang den weitesten, im dritten Gang den geringsten Abstand voneinander haben. Wie bei den Krajewski-Walzen übergreifen die Lagerdeckel die gußeisernen Ständer an den Außenseiten, und die Zugbeanspruchungen werden durch Stahlbolzen aufgenommen. Die Lagerdeckel f der oberen Walze werden durch vier Bolzen d gehalten, die an der Unterseite des Rahmens mittels Unterlegscheiben und Keile befestigt sind. Zwei quer durch den Ständer verlaufende und beiderseits verschraubte Bolzen halten die Lagerdeckel c der beiden unteren Walzen. Der erforderliche Anpressungsdruck der Oberwalze wird hydraulisch erzeugt. Zu dem Zweck ist in jeder Ständerhaube über dem Zapfenlager ein Preßzylinder von 11" Durchmesser vorgesehen, dem von einem besonderen Akkumulator Druckwasser zugeführt wird, so daß der Druck in den einzelnen Walzengängen beliebig regelbar ist. Der auf die Oberwalze ausgeübte Druck beträgt durchschnittlich 270 t. Die Lagerschalen der Walzenlager bestehen aus Phosphorbronze und besitzen innere Hohlräume zur Aufnahme von Kühlwasser. Die Umdrehungszahl der Walzen ist natürlich verhältnismäßig niedrig, der erste Satz (h) macht 3,15, der zweite (i) 3,31 und der dritte 3,57 Umdrehungen in der Minute. Der im ersten und zweiten Walzengang ausgepreßte Saft sammelt sich in einem gemeinsamen Behälter m (Fig. 160). Der Saft vom dritten Walzengang ist minderwertig und fließt in den besonderen Behälter n, für dessen Entleerung die Pumpe n_1 vorgesehen ist. Zum Behälter m gehört die Pumpe m_1. Die prozentuale Saftausbeute wird dadurch erhöht, daß man während des Transportes von einem Walzengang zum anderen heißes Wasser auf das zerbrochene und zerquetschte Zuckerrohr leitet. Das ausgepreßte Rohr, die sogenannte Bagasse, wird durch Förderbänder nach der Kesselfeuerung geschafft. Auch aus diesem Grunde ist es vorteilhaft, den Saft möglichst vollständig auszupressen, um recht trockene Rückstände zu erhalten.

Den Antrieb des Walzwerkes vermittelt eine liegende Einzylinder-Reversierdampfmaschine a, die mit Auspuff arbeitet und Kolbenschiebersteuerung hat. Der Zylinderdurchmesser beträgt 32,5", der Kolbenhub 48". Die Maschine leistet bei 55 Umdrehungen in der Minute etwa 500 PS. Zwischen Maschinenhauptwelle und Walzenwellen sind kräftige Zahnradübersetzungen eingeschaltet. Die

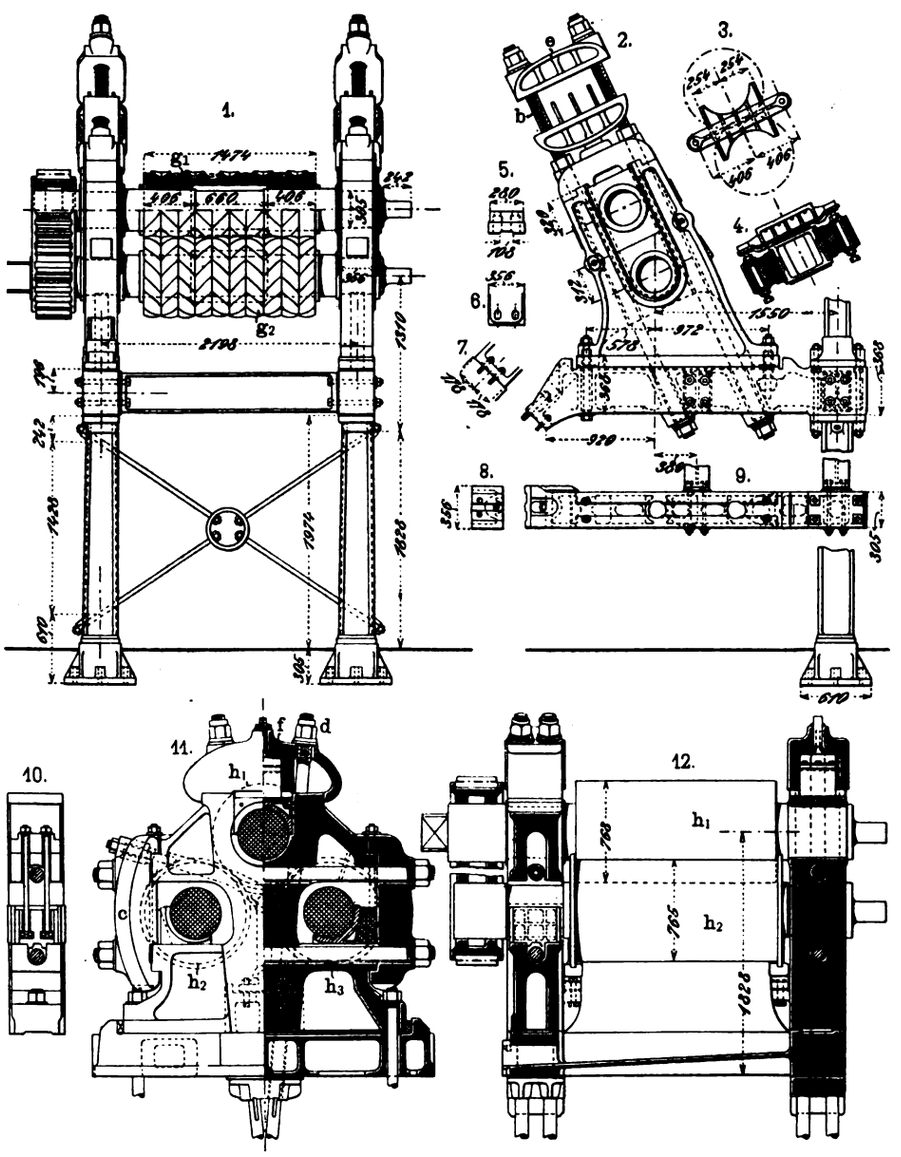


Fig. 159. Z. A.: Zuckerrohr-Walzwerk.

größeren Zahnräder sind aus Segmenten zusammengesetzt. Der gußeiserne Radstern, mit dem die Stahlguß-Zahnsegmente verschraubt sind, besteht aus zwei Hälften, die durch Bolzen und Schrumpfringe zusammengehalten werden.

Digitized by Google

Landwirtschaft, Tierzucht und Gartenbau.

Kartoffeltrocknerei

mit Original-Walzen-Trockenapparaten, System Paucksch.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 11.)

Nachdruck verboten.

Die Kartoffel-Trockenanlagen haben den Zweck, die Kartoffeln für jahrelange Aufbewahrung zu konservieren, indem nur ca. 12 bis 15% von den 72—75% Wasser der Kartoffel im Trockenprodukt zurückbleiben. Große Mengen Kartoffeln, die bekanntlich im Frühjahr der Fäulnis sehr ausgesetzt sind, werden so der Volkswirtschaft erhalten, da das gewonnene Trockenprodukt alle Futtermittel, die sonst mit großen Kosten teilweise vom Auslande beschafft werden müssen, wie Hafer, Kleie, Schrot, Mais u. a., vollständig zu ersetzen imstande ist. Das nach dem hier zu beschreibenden Verfahren gewonnene Produkt, die Kartoffelflocken, lassen sich jahrelang aufbewahren, ohne eine Veränderung ihrer chemischen Zusammensetzung zu erleiden. Futterversuche haben ergeben, daß die Kartoffelflocken von allem Vieh (Pferde, Rinder, Schweine, Schafe, Hühner usw.) gern gefressen werden und ohne Nachteil in großen Mengen gefüttert werden können. Die Flocken sind auch ein sehr gesuchtes Material für Preßhefe- und Spiritus-Fabriken.

Die auf Tafel 11 dargestellte Trocken-Anlage ist von der Maschinenbauanstalt, Eisengießerei und Dampfkesselfabrik H. Paucksch Act.-Ges. in Landsberg a. W. projektiert. Sie besteht aus dem Kesselhaus, dem Dampfmaschinenraum, dem eigentlichen Trockenraum, über dem im Dachgeschoß die Kartoffeldämpfer aufgestellt sind, und dem Kartoffelkeller mit Elevatorturm. Über dem Kartoffelkeller und dem Dampfmaschinenraum sind Speicher für fertiges Produkt angeordnet.

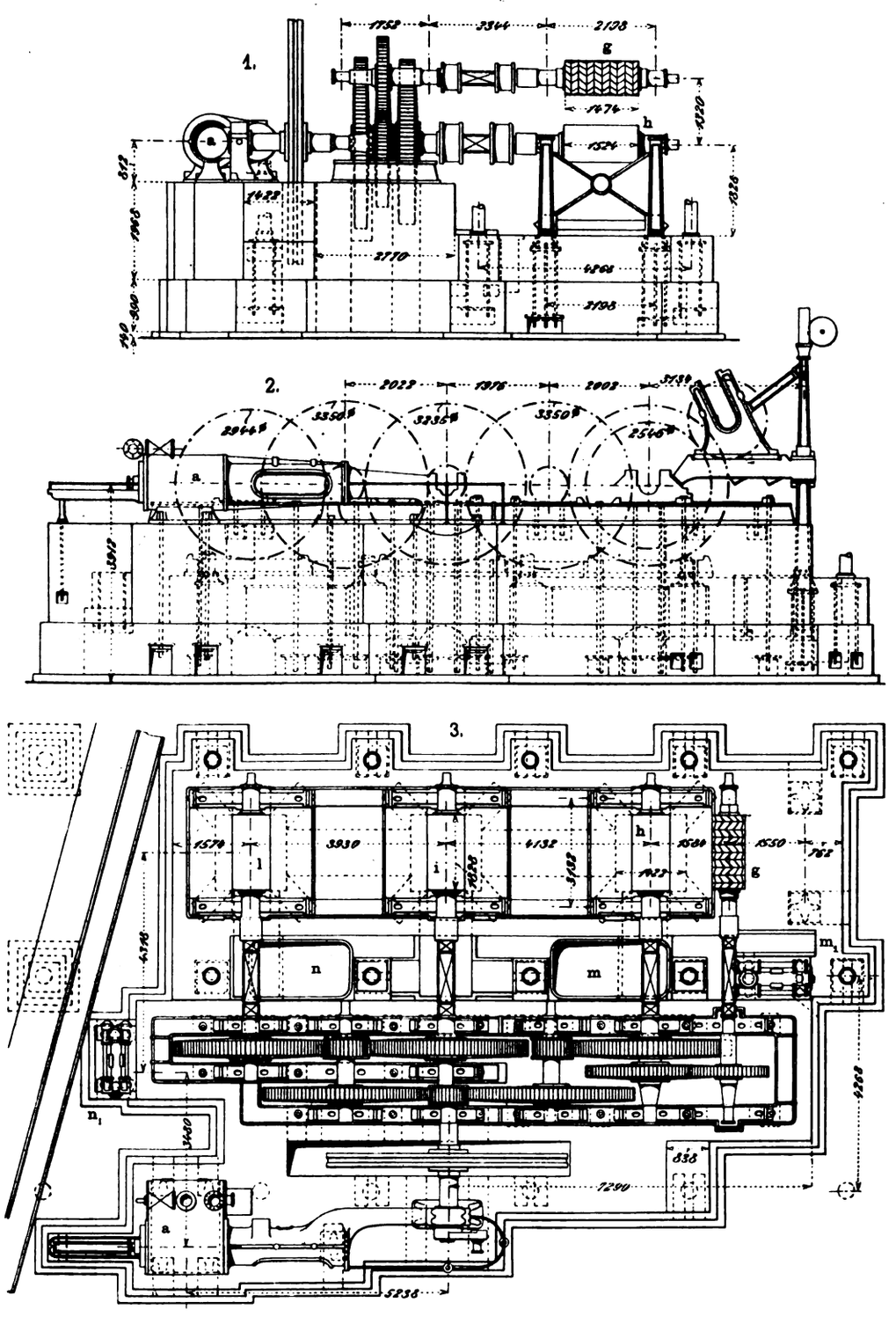


Fig. 160. Z. A.: Zuckerrohr-Walzwerk.

Die am Kartoffelkeller abgeladenen Kartoffeln werden mittels Schwemmrinne und Hubrades in die Kartoffelwaschmaschine e befördert, wo sie von dem anhaftenden Schmutz gründlich gereinigt, sowie von Steinen usw. befreit werden. Alsdann fallen die Kartoffeln in einen Elevator f, der sie nach einem im Elevatorturm aufgestellten Vorratskasten g bringt. Von hier aus werden sie nach Bedarf durch Schnecken h den Dämpffässern i zugeführt, um hier mit Maschinenabdampf oder Frischdampf gargekocht zu werden. Nach beendetem Dämpfprozeß fallen die Kartoffeln beim Öffnen der Dämpferverschlüsse direkt in die Schüttrümpfe der Trockenapparate k.

Der Trockenapparat selbst besteht aus zwei zylindrischen, auf einem gußeisernen Gestell gelagerten und durch Dampf geheizten Trockenwalzen, die nach einem besonderen Gießereiverfahren hergestellt sind. Oberhalb der Walzen befindet sich ein eiserner Schüttrumpf, der am Boden mit einem Quetschwerk versehen ist. Die aus dem Kocher in den Schüttrumpf gelangenden Kartoffeln werden durch das Quetschwerk zerdrückt und fallen also zerkleinert zwischen die Trockenwalzen. Diese sind verstellbar gelagert und arbeiten gegeneinander. Durch ein durch D. R.-P. geschütztes hin- und hergehendes Rührwerk wird die Kartoffelmasse bei der Drehung der Walzen in dünner gleichmäßiger Schicht auf diese aufgestrichen und nach ca. 3/4 Umdrehung durch Abstreichvorrichtungen von den Walzen abgenommen. Die Kartoffelmasse fällt von den Abstreichmessern in eine unterhalb des Apparates befindliche Transport- und Kühlschnecke l, in der sie weitertransportiert, zerteilt und gekühlt wird.

Der beim Trockenprozeß unter den Walzen sich bildende Wrasen wird in einem dort angeordneten, ebenfalls gesetzlich geschützten Wrasenkasten aufgefangen und durch eine an ihn angeschlossene Rohrleitung mittels Exhaustors q abgesaugt, während der aus den frisch gedämpften Kartoffeln über den Apparaten aufsteigende Wrasen durch Dunstschlote w abgeführt wird, die bis über das Dach geführt sind.

Die erwähnte Kühl- und Transportschnecke — im vorliegenden Falle ist unter jedem Apparat je eine angeordnet — führt die Flocken nach einer gemeinsamen Sammelschnecke m, die in einen Elevator n ausschüttet. Dieser bringt die Flocken nach dem Bodenraum. Sie passieren dort noch eine Siebtrommel o, die etwa vorhandene feuchte Klumpen ausscheidet, und werden dann mittels Schnecken p nach dem Flockenboden geführt. Die Schnecken sind so angelegt, daß eine beliebige Verteilung auf dem Boden stattfinden kann, die Flocken sich aber auch direkt in Säcke zum Weitertransport abfüllen lassen.

Zum Antrieb der Anlage dient eine Dampfmaschine b, die ebenso wie die Trockenwalzen, von einem Dampfkessel a mit Dampf ver-

Digitized by Google

sorgt wird. Zur vollständigen Anlage gehören neben der Wasserpumpe t die Wasserreservoire u, v.

Die veranschaulichte Trocknerei ist als selbständige industrielle Anlage gedacht und dient zur Verarbeitung von ca. 1000 Ztr. Kartoffeln in 24 Stunden. Zur event. späteren Vergrößerung auf die doppelte Leistung ist ein entsprechender Raum vorgesehen. Es würden dann noch zwei Trockenapparate gleicher Größe und ein zweiter Dampfkessel aufgestellt und die Maschine durch einen zweiten Zylinder verstärkt werden.

Die Kartoffel-Trockenapparate lassen sich vorteilhaft auch im Anschluß an jede bestehende Dampfanlage, wie Brennerei, Stärkefabrik, Molkerei, Zuckerfabrik, Schneidemühle usw. aufstellen. Die Apparate selbst werden für eine Verarbeitung von 4, 6, 9, 16, 20 und 25 Ztr. Kartoffeln in der Stunde gebaut, so daß sie den verschiedensten Bedürfnissen angepaßt werden können. Sie eignen sich überdies zum Trocknen von Lupinen, Trebern, Blut usw. — Das Walzentrocknungsverfahren hat vor anderen Einrichtungen für ähnliche Stoffe den großen Vorteil, daß das Trockenprodukt weder mit Feuergasen in Berührung kommt, noch schädlichen Temperaturen ausgesetzt ist. Die Bedienung ist ungemein einfach; der Betrieb kann periodisch oder kontinuierlich geführt werden.

Ein neuer Butter-Separator.

(Mit Abbildung, Fig. 161.)

Nachdruck verboten.

Auf der landwirtschaftlichen Ausstellung in Newcastle war nach einem Bericht im „Engineering“ ein von der Firma The Swiftsure Syndicate, Ltd. in Liverpool konstruierter Butter-

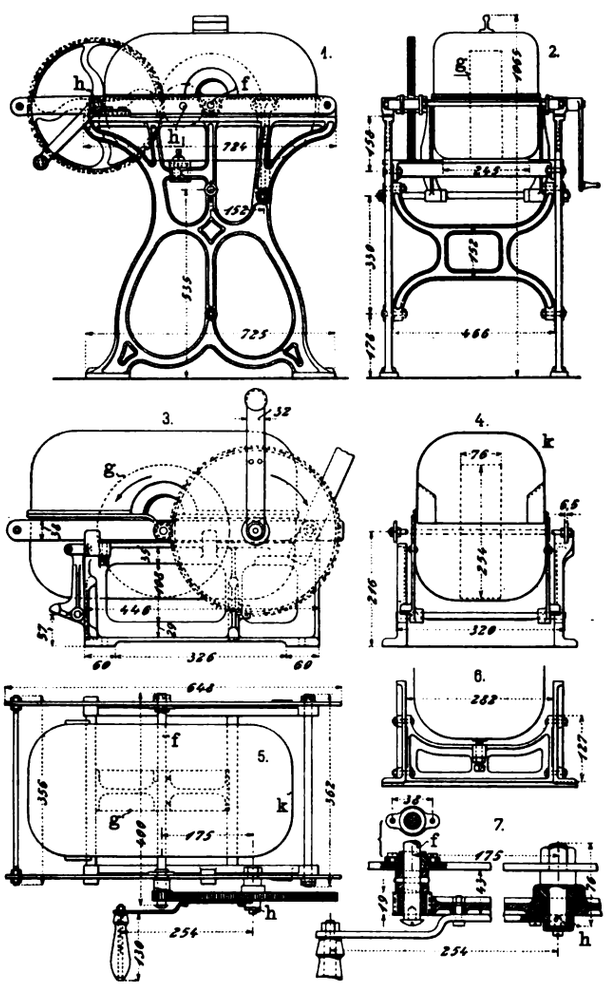


Fig. 161. Z. A.: Ein neuer Butter-Separator.

separator ausgestellt, den Fig. 161 in zwei Ausführungsformen wiedergibt. Quer- und Längsschnitt des Butterfasses k sind rechteckig mit abgerundeten Ecken, es ist höher und bedeutend länger als breit. Der abhebbare gewölbte Deckel ist aus Blech gepreßt. Im Innern des Butterfasses wird ein glattes Rad g, das ähnlich wie eine Riemenscheibe ausgebildet ist, mit etwa 600 Touren in der Minute umgedreht, die Geschwindigkeit am Umfang der Scheibe beträgt dann etwa 610 m/sek. Die Umdrehung der Scheibe wird von dem auf die Welle h aufgekeilten Handrad bewirkt, das am Umfang einen Zahnkranz trägt und bei der Ausführungsform nach Skz. 1 und 2 über ein Zwischenrad k_1, bei der Ausführungsform nach Skz. 3 bis 7 unmittelbar ein auf der Arbeitswelle f befestigtes Zahnrad antreibt. Wie Skz. 7 zeigt, ist im letzteren Falle das Handrad als Scheibe ausgebildet und der Kurbelarm auf besondere Augen der Scheibe aufgeschraubt. Die Arbeitswelle f ist in einem schwingbaren Rahmen gelagert, so daß das Rad g aus dem Faß herausgehoben werden kann. Beim Arbeiten beträgt der Zwischenraum zwischen Umfang des Rades g und Boden des Fasses 1,5 mm. Das Faß kann gekippt werden, um Buttermilch und Waschwasser abfließen zu lassen. Beim Buttern merkt man etwa nach einer Minute an dem plötzlich größer werdenden Widerstand, daß die Absonderung der Butter beginnt. Man dreht dann noch eine gewisse Zeit weiter, kippt das Faß, läßt Buttermilch abfließen und gibt Waschwasser zu, um dann das Buttern zu beenden. Die Absonderung der Butter ist sehr intensiv, so daß Buttermilch und Kasein leicht auszuwaschen sind. Das Buttern einer Füllung dauert etwa 8 bis 10 Minuten und ist bei Süßrahm etwas früher beendet als bei eingedickter Sahne. Die Ausbeute an Butter soll etwa 97 bis 98% von der theoretischen betragen, auch soll man in weiten Grenzen von der Temperatur unabhängig sein.

„Perfekt“-Kraftzentrifuge,

Patent Knudsen.

(Mit Abbildung, Fig. 162.)

Nachdruck verboten.

In den letzten Jahren war das Bestreben der Zentrifugen-Fabriken hauptsächlich auf eine möglichst scharfe Reinentrahmung gerichtet. In dieser Beziehung sind einzelne Fabriken bis an die

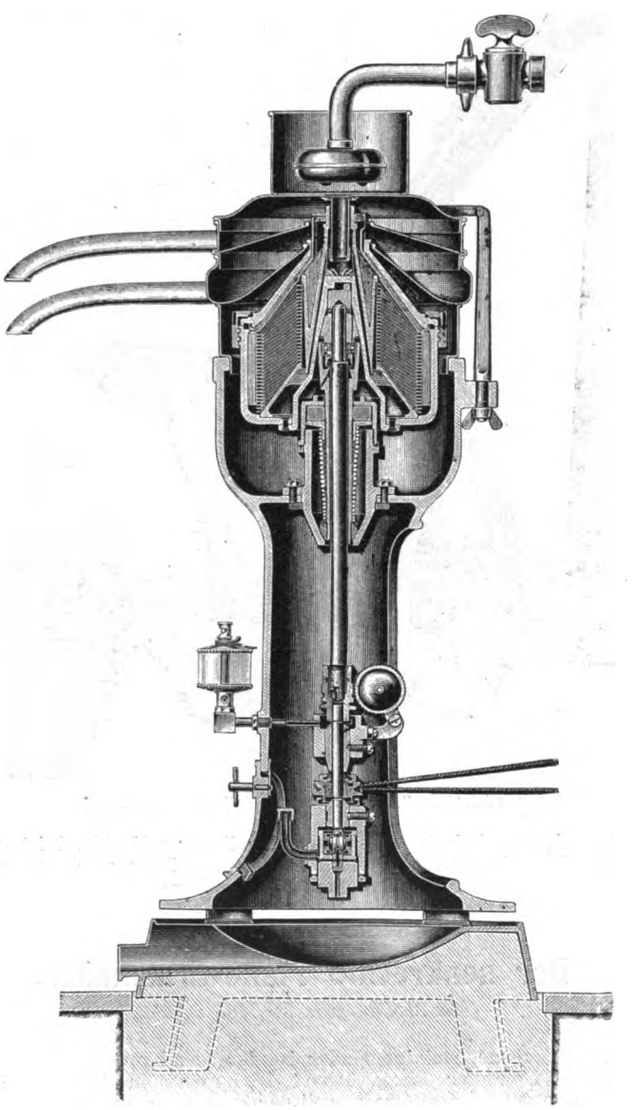


Fig. 162. Z. A.: „Perfekt“-Kraftzentrifuge.

äußerste praktische Grenze gekommen. Es handelt sich jetzt darum, die Zentrifugen, ohne die Reinentrahmung ungünstig zu beeinflussen, so dauerhaft als möglich herzustellen, um die bisher recht erheblichen Unterhaltungskosten herabzumindern.

Von diesem Gesichtspunkt aus betrachtet ist die von Dr. Ing. Ivar Knudsen konstruierte „Perfekt“-Kraftzentrifuge

Digitized by Google

(Fig. 162) der Firma Burmeister & Wain Maschinen- und Schiffsbau-Aktien-Gesellschaft, Kopenhagen, Filiale Berlin SW. bemerkenswert. Die laufenden Teile der Zentrifuge sind in einem sehr starken, fest geschlossenen gußeisernen Gestell montiert. Die Trommel ist aus starkem Stahl gestanzt, der Einsatz besteht aus stark verzinnten Stahltellern, die nicht wie sonst mit Nummern und Nuten versehen sind und deshalb in willkürlicher Ordnung eingelegt werden können. Die Trommel ist oberhalb des Schwerpunktes aufgehängt und in der Schwerpunktsebene von einem Kugellager unterstützt, so daß sie völlig selbstbalancierend ist. Die Verwendung einer steifen Trommelwelle ist dadurch vermieden, daß die Trommel von einer oben wie unten nach jeder Richtung hin frei beweglichen Mitnehmerwelle getragen und bewegt wird. Durch ein um die Welle angebrachtes Stützrohr mit Friktionsvorrichtung werden die auf das Kugellager ausgeübten seitlichen Drücke der Trommel aufgenommen. Die Friktionsvorrichtung ersetzt die gewöhnlichen Halslagerfedern oder Gummiringe und hat vor diesen den Vorzug, daß sie keinen eigentlichen Gegendruck ausübt, sondern die Bewegungen der Trommel durch den geleisteten Widerstand dämpft. Durch diese Lagerung ist folgendes erreicht: 1. Die Trommel sucht sich, wenn sie aus dem Gleichgewicht gebracht wird, selbsttätig eine neue Ruhestellung auf und dreht sich ruhig weiter. 2. Die Einsatzteller der Trommel können, wie oben erwähnt wurde, in willkürlicher Ordnung eingelegt werden; Mittelrohr und Deckel brauchen nicht in bestimmter, durch Zeichen markierter Stellung angebracht, der Zuführungsring nicht an einem bestimmten Punkte zugeschraubt zu werden. 3. Die verschiedenen Trommelteile können ohne Ausbalancierung als Ersatzteile geliefert werden. 4. Der infolge selbsttätiger Ausbalancierung der Trommel ruhige Gang bewirkt eine außerordentlich scharfe Entrahmung und große Leistungsfähigkeit, verringert die Abnutzung der einzelnen Teile und den Kraftverbrauch. 5. Durch Anordnung eines Kugellagers in der Schwerpunktsebene der Trommel ist die große Reibungsfläche der gewöhnlich verwendeten Halslager vermieden und infolgedessen der Kraftverbrauch vermindert. Weil das Kugellager selbstölend ist, wird verhältnismäßig wenig Öl verbraucht. Zwei Rahmschrauben an der Trommel gestatten eine ganz gleichmäßige Rahmentnahme.

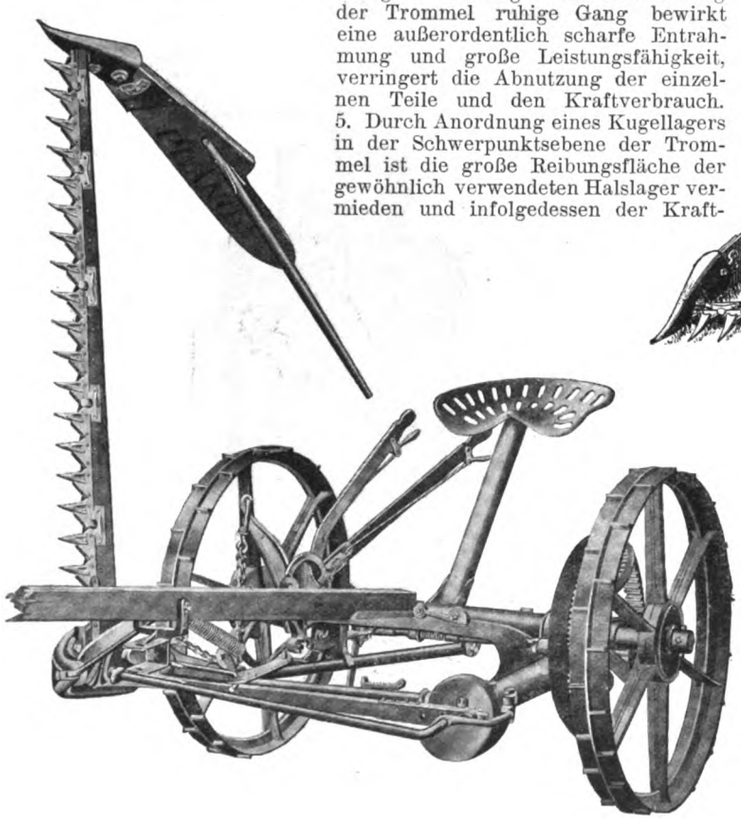


Fig. 163. Z. A.: Der senkrechte Plano-Grasmäher.

Der senkrechte Plano-Grasmäher.

(Mit Abbildungen, Fig. 163 u. 164.)

Nachdruck verboten.

Für unebene, steinige Felder ist der senkrechte Plano-Grasmäher der Firma Paul Behrens in Magdeburg deshalb besonders vorteilhaft, weil der Fuhrmann durch Anwendung der Fuß- und Handhebel mit Leichtigkeit die Schneidestange senkrecht in die Höhe heben (Fig. 163) oder herunterlassen kann (Fig. 164). Wenn man die Schneidestange in die senkrechte Stellung hebt, wird die Maschine durch einen automatischen Klauenschieber ausgerückt, so daß die Schubstange nicht zerbrochen oder gestaucht werden kann. Eine stählerne Sprungfeder hält die Schneidestange genau im Gleichgewicht und überträgt dadurch das Gewicht auf das Rad, was die Zugkraft erhöht.

Die glatte und leichte Arbeit des Messers ist zum Teil auf die richtige Konstruktion der Räder und die wirksame Zahnradvorrichtung zurückzuführen. Die Räder sind hoch, gut mit Spangen versehen und auf einer langen Achse aus kalt gewalztem Stahl weit auseinandergesetzt. Wenn sich die Zahnräder abnutzen, werden sie sich nicht auseinanderspreizen, sondern sich in dichteren Eingriff drängen.

Der Stoß des Kurbeltriebes gegen das große konische Zahnrad wird durch den Druck des Hauptgetriebes gegen den Sporentrieb aufgehoben. Das Hauptgestell ist in einem Stück gegossen. Die Bauart der Gestellstützen verhindert Halsgewicht und die Möglichkeit des Zerbrechens, auch verleiht sie der Deichsel bedeutenden Hebewiderstand gegen Seitenzug.

Die Schubstange wird aus Nachwuchs von Nußbaumholz hergestellt und ist elastisch und zähe. Das Kurbelende ist mit einer abnehmbaren Messingbüchse ausgestattet, die sich bei Abnützungen leicht ersetzen läßt. Das das Messer haltende Ende der Schubstange trägt eine Kugel- und Hohlvorrichtung. Die Kugel am Messerkopf, wie der sicher an der Schubstange befestigte Hohlreifen werden aus bestem Stahl angefertigt. Die Kurbelwelle ist lang und hat abnehmbare Messing-Lagerbüchsen. Da die Kurbelwellenhaube ebenfalls leicht lösbar ist, so läßt sich die Welle einfach entfernen. Nach langem Gebrauch wird sich bei jedem Grasmäher die Verbindung des inneren Schuhes abnützen, so daß es nötig wird, die Schneidestange wieder in gerade Linie zu bringen, wofür das breite Joch und die steife Stütze des Plano ein bequemes Mittel bieten. Zwischen dem Kuppelstift und der Öse an der vorderen Innenschuhverbindung ist eine exzentrische Muffe angebracht. Durch Entfernung eines Stiftes und Umdrehen des Muffenlagers läßt sich das äußere Ende der Stange nach vorn schieben und so einstellen, daß sich die Stange in gerader Linie mit dem Stoß der Schubstange befindet. Die Unterschuhe bestehen aus bestem Stahl; der innere Unterschuh ist etwa 10 cm breit, der äußere etwas schmäler, da er weniger Gewicht zu tragen hat.

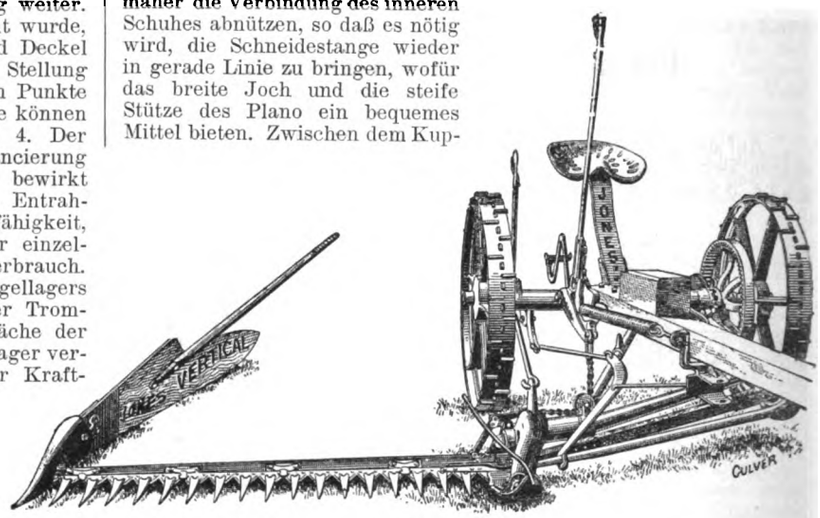


Fig. 164. Z. A.: Der senkrechte Plano-Grasmäher.

Die Schuhe sind stellbar, so daß die Messer nach Bedarf eine hohe oder niedrige Stoppel stehen lassen. Das Grasbrett zum Abteilen des Grases ist breit und an der Innenseite durch eine schwere angenietete Stahlplatte verstärkt. Der Schwadenstock ist lang und fest an das Grasbrett angebolzt. Am Boden des Brettes ist ein Stahlstreifen befestigt, der der Abnützung wirksam vorbeugt.

Eine besondere Ausgleichvorrichtung überträgt einen Teil der Zugkraft oder des Zugwiderstandes auf die Schneidestange, die trotzdem nicht vom Boden hochgehoben wird. Die Ausgleichwage besteht aus einem Hebel aus Barreneisen, dessen eines Ende etwa 15 m unter der Achse an das Hauptgestell befestigt ist, während das andere Hebelende an die Schneidestange angeschlossen ist. Die Zugstange steht vom schwingenden Deichselring bis zur Mitte dieses Hebels vor. Eine Tragfeder aus schwerem Schwungfederstahl erleichtert das Heben der Schneidestange. Wenn die Stange unten liegt, schützt sie diese gleichzeitig vor zu starkem Nachschleppen auf dem Boden und gibt allmählich nach, wenn die Stange in die Höhe gehoben wird. Die Feder ist mit einem Ende an dem schwingenden Deichselring befestigt und hält die Deichselwagen stets in der richtigen Lage.

○○○ Neuerungen und Patente. ○○○

Ein mehrschariger Kehrpflug mit Vorrichtung zum Umstellen und Sichern des Scharbalkens ist Johann Bicking III in Hangen-Weisheim (Rhld.) unter Nr. 201 385 patentiert worden. Er ist dadurch gekennzeichnet, daß an dem Scharbalken ein Gestänge drehbar befestigt ist, das beim Wenden als Handhabe, in den Endstellungen des gewendeten Scharbalkens jedoch als Sicherung dient, indem es sich an federnden Backen des Radgestelles anlegt und mit seinem Querstück einen Querbalken des Radgestelles überfaßt.

Digitized by Google

1908. UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU Nr. 12.

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genußmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.*

Müllerei, Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Die Reismüllerei.

(Mit Abbildungen, Fig. 165—168.)

(Schluß.) Nachdruck verboten.

„Cargoreis". Mit diesem Namen bezeichnet man einen Reis, der bereits im Produktionslande zum größten Teil enthülst wurde und nur noch ungefähr 20% unenthülste Körner enthält. Die Weiterverarbeitung dieses Reises findet fast ausschließlich in den europäischen Großmühlen statt und ist nur eine Fortsetzung der begonnenen Bearbeitung im Produktionslande.

Bei der Bearbeitung von Cargoreis beginnt man nach der Reinigung mit der Trennung der enthülsten Körner von den unenthülsten, um dann in derselben Weise wie beim Rohreis zu verfahren.

Die bei der Reisbearbeitung entstehenden mehr oder weniger wertvollen Nebenprodukte, wie ganz kleine Bruchkörner und Reishülsen, werden in vielen großen Mühlen weiter verarbeitet.

Der kleine Reisbruch wird entweder zu Reisgries oder zu Reismehl (Puder) vermahlen.

Die geeignetsten Maschinen zu dieser Vermahlung sind Walzenstühle und Dismembratoren.

Der in der Getreidemüllerei unentbehrliche Walzenstuhl (Fig. 167) hat sich eben auch in den Reismühlen rasch und mit Erfolg eingeführt. Er enthält zwei Walzen aus Hartguß, Porzellan oder Grünstein, von denen die eine schneller, die andere langsamer läuft. Durch den Unterschied in der Tourenzahl entsteht eine gewisse Differentialgeschwindigkeit, die, in Verbindung mit dem Druck der Walzen gegeneinander, ein gleichmäßig gutes Mahlresultat hervorbringt.

Der Dismembrator, eine Schlagstiftmaschine, die als Einfach- und Doppel-Dismembrator ausgeführt wird, arbeitet in der Weise, daß eine mit Stahlstiften versehene Scheibe sehr rasch rotiert, während eine zweite, ebenfalls bestiftete Scheibe feststeht. Die Stifte der beiden Scheiben greifen ineinander und zerkleinern bei der schnellen Rotation das Mahlgut sehr intensiv. Bei dem Doppel-Dismembrator trägt die rotierende Scheibe beiderseits Stifte, und auf jeder Seite ist eine feststehende Gegenscheibe angeordnet.

Die vermahlenen Produkte werden auf Sichtmaschinen (vergl. Fig. 166) abgesichtet. Auch das beim Schleifen des Reises entstehende Schleifmehl wird meistens noch über Sichtmaschinen geführt.

Die vom Reis abgesonderten Hülsen werden auf Hülsenputzmaschinen (Fig. 165) nochmals geputzt und auf diese Weise alle kleinen Bruchkörner zurückgewonnen, wodurch man sich vor jedem Verluste schützt. Bei Überlastung der Hülsenseparatoren oder bei Schwankungen der Tourenzahl einer Mühle kann es leicht vorkommen, daß kleine Bruchkörner oder selbst ganze Reiskörner vom Winde mit abgesaugt werden und so unter die Hülsen gelangen; diese Körner wären ohne Nachputzen verloren, was einen Ausbeuteverlust bedeuten würde, der unter Umständen sehr erheblich werden könnte.

Die so nachgeputzten reinen Hülsen werden auf geeigneten Unterläufer-Hülsenmahlgängen fein vermahlen oder aber als Brennmaterial für die Dampfkesselfeuerung benützt. In Fig. 168 ist ein solcher dargestellt.

Die arbeitenden Teile sind zwei gußeiserne Steinteller, die mit künstlicher Steinmasse belegt sind und sich durch eine Stellvorrichtung bequem und genau einstellen lassen. Sie sind von einem gußeisernen Gehäuse ganz staubdicht umschlossen, wodurch die Feuersgefahr vermieden wird. Der künstliche Steinbelag der beiden Arbeitssteine ist speziell für die Hülsenvermahlung zusammengestellt und im Bedarfsfalle selbst von ungeübten Arbeitern leicht zu erneuern.

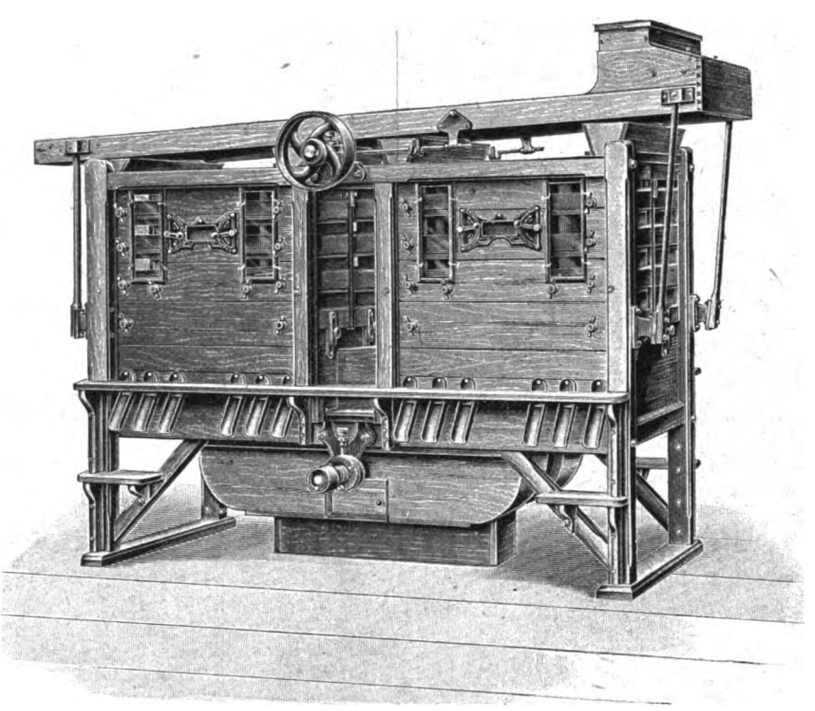


Fig. 165. Z. A.: Die Reismüllerei.

Die Steine besitzen Luftfurchen, die eine gute Ventilation und dadurch eine kühle Vermahlung gewährleisten.

Die Zuführung der Reishülsen in den Mahlgang erfolgt durch Zentrifugalaufschütter oder durch Schüttelschuh, wie in Fig. 168, wodurch jede Verstopfung ausgeschlossen ist, so daß die Maschine, einmal eingestellt, stets eine gleichmäßige Beschüttung erhält. Der Zulauf des Mahlproduktes läßt sich bei beiden Aufschüttern leicht regulieren. Der Antrieb der Maschine erfolgt durch Riemenscheibe mit Leitrollen oder ohne solche, oder aber durch ein konisches Räderpaar.

Die Mahlgänge eignen sich übrigens außer für Hülsen für jedes andere schwer zu vermahlende Produkt.

Zum Schluß sei noch einiges über die Aspirations- oder Entstaubungsanlagen in den Mühlen angefügt.

Sämtliche Reisbearbeitungsmaschinen, wie Enthülsungsgänge, Schleifgänge, Polierkegel usw. besitzen Saugstutzen zum Anschluß an eine Zentralaspiration. Das sachgemäße Absaugen der einzelnen Maschinen bietet folgende Vorteile:

Durch das beständige Absaugen der erwärmten Luft aus den einzelnen Maschinen wird ein kühles Arbeiten erreicht. Außerdem arbeiten die Maschinen leichter, und der Reis ist klarer. Alle Räume der Mühle sind staubfrei, was besonders vom Mühlenpersonal als ein Vorzug empfunden wird, ganz abgesehen davon, daß der Verlust an Verstaubung geringer wird.

Die vermahlenen Produkte werden auf Sichtmaschinen gesammelt.

Außer den angeführten Apparaten und Maschinen sind für die Reisbearbeitung noch einige untergeordnete Hilfsmaschinen nötig, die hier nicht weiter erörtert werden sollen.

Digitized by Google

Graupenmüllerei.

Nachdruck verboten.

Drei Faktoren sind für die Graupenerzeugung wichtig: Die Wahl des Rohstoffes, die Reinigung und die Verarbeitung.

Dem zu verarbeitenden Rohstoffe, der Gerste, ist die größte Aufmerksamkeit zu schenken und darauf Rücksicht zu nehmen, welche Rollgerstensorte zu erzeugen ist. Eine bestimmte Regel läßt sich nicht aufstellen, weil die Rollgerstensorten ganz verschieden sind. Nur in der Praxis lassen sich jene Kenntnisse in der Wahl des Rohstoffes erwerben, die zu einer gewinnbringenden Graupenmüllerei erforderlich sind. Es gibt harte, glasige, speckige,

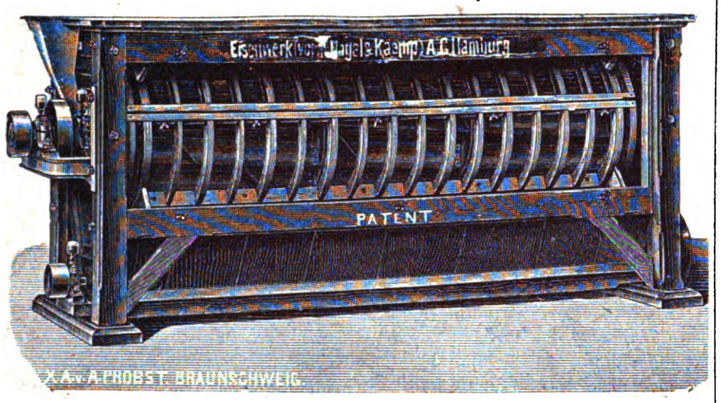


Fig. 166. Z. A.: Die Reismüllerei.

mürbe, lichte und dunkle Gersten. Aus jeder Gerstensorte läßt sich zwar Rollgerste erzeugen, aber es muß dem geübten Fachmann überlassen bleiben, aus dieser oder jener Gerstensorte diese oder jene Rollgerstenart zu erzeugen, da es nicht gleichgültig ist, welchem Zwecke eine Gerste zugeführt wird.

Wie bei der Roggen- und Weizenmüllerei auf die Reinigung großer Wert gelegt wird, so ist auch bei der Graupenmüllerei eine gute Reinigungsanlage notwendig. Ein Staub- und Schrollenzylinder ist unentbehrlich; ebensowenig darf ein Tarar fehlen. Von großem Vorteile ist es, eine automatische Wage aufzustellen und an geeigneter Stelle einen Eisenausleser anzubringen.

Die gereinigte Gerste wird enthülst, geschält und sodann zu Graupen und Holländergerste gerollt oder auch gehackt und zu Perlgerste verarbeitet. In einigen Graupenmühlen bedient man sich zur Vorschälung der aus der Müllerei bekannten Schälmaschinen. Diese können jedoch nicht unbedingt empfohlen werden, weil sie einerseits zu grobschalige Kleie liefern, die in vielen Gegenden unverkäuflich ist, und anderseits viel Körner, hauptsächlich bei mürber Gerste, zertrümmern, vorzeitig brechen und soviel Kraft wie zwei Graupengänge brauchen. Eine gleichmäßige Schälung kann, wie Arno Kornig in den „Ung. Mühl.-Nachr." betont, nur auf einem Steine erfolgen, weshalb die Vorschälung auf Steinen empfehlenswert erscheint. Die enthülste Gerste wird zu Graupe oder Holländergerste gerollt oder auf Schneidewalzen zerkleinert und zu Perlgerste verarbeitet. Die Schneidewalzen ähneln den in der Mehlmüllerei benutzten stehenden Walzenstühlen, nur besitzen die Arbeitswalzen statt der Riffeln Schneider. Um die Wirkungsweise dieser Schneidemaschinen zu erhöhen, gibt man den Arbeitswalzen eine möglichst große Voreilung.

Diese Schneidemaschinen haben den Vorteil, daß sie den Kern wenig beschädigen. Da sie aber verhältnismäßig wenig leisten, finden sie mit Vorteil nur in kleinen Betrieben Aufstellung. Große Graupenmühlen müssen entweder mehrere solcher Maschinen aufstellen oder sogenannte Reiß- oder Schrotmaschinen benutzen, die den Kern nicht schneiden, sondern zerreißen und zerbrechen, daher auch mehr für Perlgerste unbrauchbare Neben- oder Abfallerzeugnisse liefern. Um eine möglichst große Menge geschrotete Gerste auf einer Maschine fertig zu bringen, bedient man sich der in der Müllerei verwendeten Schrotmaschinen. Die zu Graupen, Holländer- oder Perlgerste verarbeitete Frucht gelangt, um gerollt zu werden, auf einen sogenannten Rollstein; zur Erzeugung von Rollgerste ist eine Gruppe von drei verschiedenen Steinsorten erforderlich, wonach die Rollgerstengänge in Schäler, Roller und Polierer eingeteilt werden. Die Steine bestehen aus grobkörnigem, mittelkörnigem und feinkörnigem Sandsteine. Der für den Schäler bestimmte grobkörnige Stein besorgt die Schälung. Wo keine Schälmaschine benützt wird, muß ein gewöhnlicher Graupengang mit einem Schälsteine die Enthülsung besorgen. Der mittelkörnige Stein dient zum Rundrollen, während der feinkörnige die Gerste weißt und glättet.

Die Rollgänge können liegend und stehend angeordnet sein. Man unterscheidet demnach Gänge mit stehender und solche mit liegender Achse. Das zu rollende Gut gelangt entweder in einem bestimmten Zeitraume und in bestimmter Menge auf den Stein, oder die Verarbeitung geschieht ununterbrochen. Runde Graupen und Holländergerste lassen sich nur auf sogenannten Graupenholländern herstellen, bei denen die Bütte sich in einer dem Steine entgegengesetzten Richtung dreht. Bei den wagerecht laufenden Steinen steht die Bütte fest.

Das Abschmirgeln der Auflöswalzen.

(Schluß.) Nachdruck verboten.

Man fängt bei der ersten Walze an, rückt sie ein und drückt den Apparat zwischen beide Zylinder, bis diese eine Wärmetemperatur entwickeln, die noch mit der Hand auszuhalten ist. Hierauf wird diese Walze ausgerückt, man geht zur zweiten und so an alle folgenden bis zur letzten. Mittlerweile ist die erste wieder abgekühlt.

Es empfiehlt sich, immer einen nassen Schwamm bereit zu halten; der Strahlsand zieht viel besser an. Die Zylinder dürfen nicht heiß werden, da sie sich sonst dehnen, härter werden und man zu keinem Ziele kommt.

Mit Strahlsand zeichnen sich die erhöhten Stellen genau ab, und es bilden sich an den Zylindern glänzende Streifen von den erhöhten Breiten; man streut den Sand nur zwischen diese Streifen, um nicht unnütz viel zu verschwenden, hält fortwährend den nassen Schwamm an den Zylinder und schmirgelt, wie gesagt, nicht in heißem Zustande. Dies Verfahren wird so lange fortgesetzt, bis

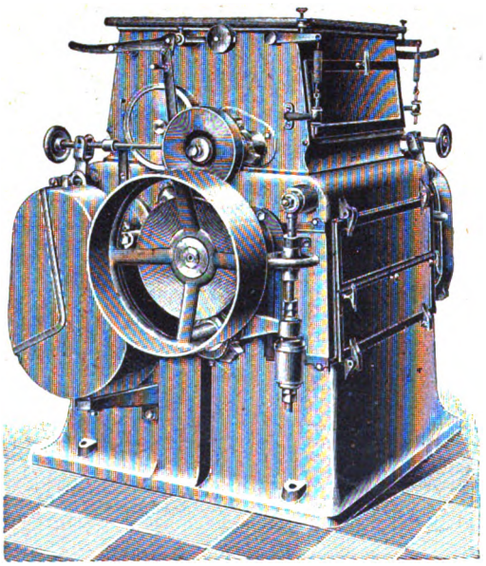


Fig. 167.

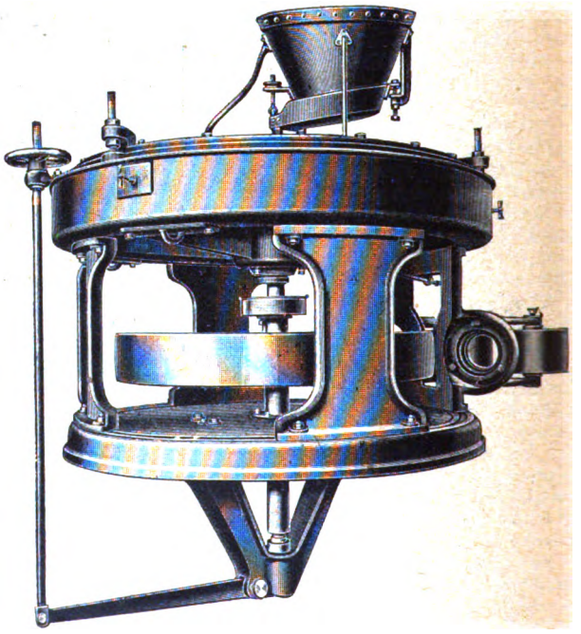


Fig. 168.

Z. A.: Die Reismüllerei.

der Strahlsand unter der ganzen Länge der Zylinder gleichmäßig mehlig herauskommt. Auch darf man bei eingerücktem Zustand nicht mehr zwischen den Zylindern durchsehen, wenn man eine offene Kerze unter sie hält.

Ist man mit allem fertig, so wird gründlich gereinigt und die Abstreifmesser werden egalisiert; die Walzen bleiben noch ein paar Stunden in halb ausgerücktem Zustand im Gang, damit die Messer gut anliegen können.

Das erste Mehl muß weggezogen werden, weil es schwer und blau wird, bis die Walzen ihre Rauhheit verloren haben.

Auf diese Weise wurden schon über 15% Kraftersparnis erlangt, da ein leichter Andruck der Walzen genügt, und doch wurde bei möglichster Schonung, mit weniger Maschinen der richtige Prozentsatz Mehl gewonnen.

Digitized by Google

Selbsttätige Mehl-Mischmaschine.

(*Mit Abbildung, Fig. 169.*)

Nachdruck verboten.

Für jeden Mühlenbetrieb erweist sich eine selbsttätige Mehlmischmaschine zum Vermischen verschiedener Mehlsorten oder für das Auflockern klumpig gewordener Mehle, sowie für schnelle Arbeit als eine zwingende Notwendigkeit. Wie Fig. 169 zeigt, besteht die selbsttätige Mehl-Mischmaschine aus drei Teilen: dem eigentlichen Mischapparat mit der Mischschnecke, der darüber aufgebauten durch mehrere Stockwerke gehenden Mischkammer und einem Elevator. Im oberen Teil der Mischkammer ist in ihrer ganzen Länge die Streuschnecke in einem Kasten montiert. Die Mischkammer wird unten durch den Mischapparat abgeschlossen, der eine Transportschnecke enthält, die in den Elevator mündet. Ferner sind Einschüttrichter mit Lieferwalze im Parterreraum angeordnet, sowie im ersten Stockwerk oder auch in jeder Etage.

Soll nun Mehl gemischt werden, so werden die einzelnen Sorten in den Trichter eingeworfen. Von hier gelangt es in die darunter liegende Lieferwalze, die es in den Elevator schiebt. Dieser hebt das Mehl in die Höhe und schüttet es in die Streuschnecke im oberen Stockwerk, die es durch die ganze Mischkammer zerstreut, womit die Mischung beginnt. Das Mehl fällt in den unteren Trichter zum Mischapparat, von wo es die untere Schnecke wieder in den Elevator schiebt. Die Arbeit des Mischapparates ist regulierbar, so daß er das Mehl aus der Kammer schneller oder langsamer in die darunter liegende Sammel- und Transportschnecke fallen läßt. Die beiden Schnecken sind durch Riemen verbunden und werden durch Vorgelege vom Elevator aus mit angetrieben.

Nach zwei- bis dreimaligem Durchgange des Mischgutes erhält man ein ganz gleichmäßiges Produkt. Die Dauer des Mischprozesses hängt von der Größe der Mischmaschine sowie von dem Fassungsraum der Mischkammer ab.

Die Vorteile dieser von der Maschinenfabrik für Mühlenbau vormals C. G. W. Kapler, Aktien-Gesellschaft, Berlin N. gebauten Mischmaschinen bestehen im schnellen Arbeiten bei leichtem Gang und in dem selbsttätigen Betrieb. Die verschiedenen Mehlsorten werden sehr gut vermischt, und somit ist ungleichmäßige Lieferung ausgeschlossen. Betreten der Mischkammer ist nicht nötig, und die Mehlverstaubung wird möglichst verhindert. Der Besitzer einer selbsttätigen Mehl-Mischmaschine spart an Raum und an Löhnen. Zuführung und Absackung des Mehles können von jeder Etage aus erfolgen, so daß Fahrstuhlanlagen unnötig sind.

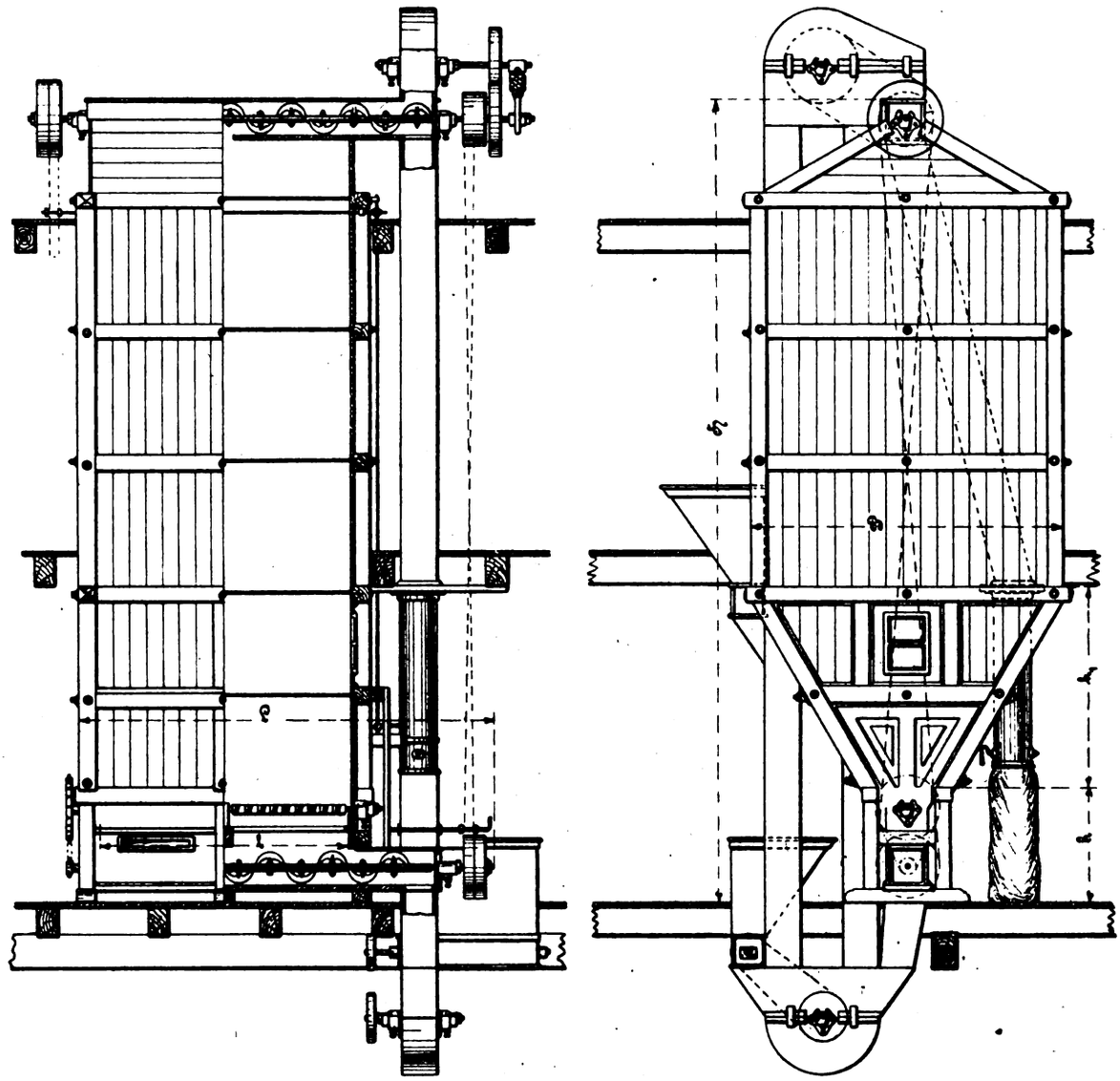


Fig. 169. Z. A.: Selbsttätige Mehl-Mischmaschine.

Eine Vorrichtung zum Ein- und Nachstellen von Mühlsteinen mittels eines mit Anschlagstift versehenen Handrades und Schraubenspindel ist Carl Benz in Unterkochen unter Nr. 201 927 patentiert worden. Unterhalb des federnd gelagerten Anschlagstiftes ist ein im Kreise verstellbarer Ring vorgesehen, auf dem Markierplatten in solcher Entfernung voneinander eingestellt werden, daß die Drehung des Anschlagstiftes von einer Markierplatte zur nächstfolgenden und die hierdurch bewirkte Verstellung der Schraubenspindel der jeweilig erforderlichen Nachstellung der Mühlsteine zur Erlangung eines andern Feinheitsgrades des Mahlgutes entspricht, während der Abnutzung der Mühlsteine durch entsprechende Verdrehung des Ringes zusammen mit den eingestellten Markierplatten Rechnung getragen wird.

○ ○ ○ ○ Gärungsindustrie. ○ ○ ○ ○ Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Brauerei

der Oriental Brewery, Ltd. in Hongkong.

(*Mit Zeichnungen auf Tafel 12 und Abbildung, Fig. 170.*)

Nachdruck verboten.

Die erste Brauerei auf chinesischem Boden ist in diesem Jahre unweit Hongkong von der Oriental Brewery, Ltd., einem englischen und amerikanischen Finanzkonsortium errichtet worden. Die Fig. 1, 6 und 7 der Tafel 12 zeigen nach „Am. Brewers' Rev." die Anlage in Ansicht, Querschnitt und Grundriß. Den häufig mit großer Heftigkeit auftretenden Taifunen ist in der Konstruktion der Gebäude Rechnung getragen. Die Fundamente konnten in den Felsgrund eingesprengt werden. Die zum Mauerwerk verwendeten schweren Ziegel sind durch Zementmörtel verbunden. Das Gerippe des Hauses besteht aus Stahl und Eisen. Decken und Fußböden sind in Eisenbeton ausgeführt, das Dach weist Hohlziegel auf.

Die Anordnung der einzelnen Räumlichkeiten zeigt der Grundriß Fig. 7. Neben dem Bureau F mit feuersicherem Gewölbe f liegt der Eiskeller E_1 mit Verladeraum E_2, an den sich die Anlage E zur Herstellung von Kunsteis anschließt. Im Kesselhaus D sind zwei Kessel d_1 und d_2 mit zugehörigen Pumpen e aufgestellt. Das Maschinenhaus enthält zwei Kältemaschinen g, Pumpen b, Dynamos c_1 und c_2 und Kompressoren b_1 und b_2. Mit g_1 ist eine dritte Kältemaschine angedeutet, die später aufgestellt wird. Ersatzteile, Werkzeuge usw. sind im Lager G untergebracht. An das Maschinenhaus schließt sich das eigentliche Sudhaus, von dem Fig. 4 den Grundriß des ersten Obergeschosses wiedergibt. Im Parterre befinden sich die Berieselungskühler h mit Pumpen h_1, der Elevator a und das Malzlager B, im Obergeschoß der Vormaischer g, der

Digitized by Google

Maischekessel q und der Läuterbottich n. A_1 ist das Bureau des Braumeisters, C_1 der Kondensatorraum, B_2 ein Malzlager, H_1 der Raum mit den Gärbütten. Im Lagerhaus bezeichnet K den Abfüllraum, I das Hopfenlager, i Pumpen, i_1 den Ammoniakkühler, H das Faßlager. L ist die Flaschenfüllerei usw., M das Waschhaus.

Die Operationen zur Herstellung der Würze usw. lassen sich nach Fig. 6 verfolgen. Das Malz wird vom Lager B_2 aus in die Gosse r_2 aufgegeben, passiert die Putzmaschine t und wird von dem durch Motor s_1 angetriebenen Becherelevator r_1 nach dem Schüttrumpf p gehoben. Ehe es in die Malzmühle p_2 gelangt, muß es die automatische „Libra"-Wage p_1 passieren. Die von Kaestner & Co. in Chicago gebaute Schrotmühle p_2 hat zwei Paar Walzen und wird von einem 15 PS-Motor p_3 angetrieben. Mühle, Wage, Elevator und Putzmaschine sind so eingerichtet, daß stündlich ca. 106 hl geschrotet werden können. Von der Mühle gelangt das geschrotene Malz durch ein verzinktes Rohr q_2 nach dem Vormaischer q_1 und alsdann nach dem Maischekessel q, wo auch Reis zugesetzt wird. Dieser lagert im Raume B_1 und wird in den Rumpf p_3 eingeschüttet. Der zylindrische Kessel q weist einen konischen Boden auf und ist mit einem Dampfmantel versehen. Um mit Überdruck arbeiten zu können, ist er aus starkem Stahlblech hergestellt. Das Rührwerk besteht aus einem zweiarmigen Propeller, der durch ein in Öl laufendes Schneckengetriebe bewegt wird. Von einem gemeinsamen Schaltbrett n_2 aus können alle Maschinen und Apparate aus- und eingeschaltet werden. Der Läuterbottich n ist mit Treberaufhack- und Ausstoßmaschine ausgerüstet. Die Treber werden nach dem an der Vorderseite des Gebäudes vorgesehenen Behälter m ausgestoßen. Die vom Läuterbottich kommenden Würzen fließen in den Grand n_1 und werden durch die Pumpe n_2 nach dem Hopfenseiher o gehoben, dessen Rührwerk durch den Motor o_1 in Bewegung gesetzt wird. Die mit Hopfenzusatz versehene Maische geht wieder in den Läuterbottich zurück, der jetzt als Würzekessel dient. Sie wird durch den Boden des Bottichs geseiht und von der Zentrifugalpumpe h_2 durch den Gegenstrom-Würzekühler h getrieben und schließlich nach den

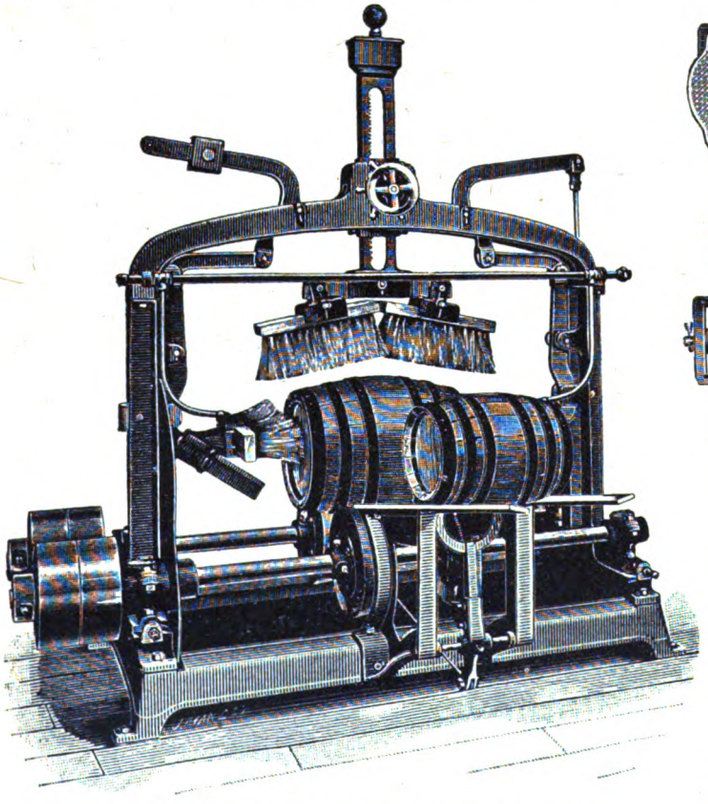


Fig. 170. Z. A.: Brauerei der Oriental Brewery Ltd., Hongkong.

Gärbütten gehoben. Das Bier wird dann im Abfüllraum auf Fässer oder in der Flaschenbierabteilung auf Flaschen abgefüllt.

Die Einrichtung des Waschhauses umfaßt eine Faßwaschmaschine, eine Pichmaschine, einen Spänereiniger und einen Filtermassereiniger. Die von Olsen & Tilgner Mfg. Co. in Chicago gelieferte Faßwaschmaschine zeigt Fig. 170. Jedes neu aufgelegte Faß bewegt einen Hebel, wodurch die Bürsten auseinandergehen und das gesäuberte Faß ausgestoßen wird. Ist das neue Faß in die richtige Lage gekommen, so schließen sich die Bürsten selbsttätig. Das Einrücken der Maschine erfolgt durch Verschieben des Riemens von der Los- auf die Festscheibe. Die Flaschenfüllabteilung ist aufs modernste eingerichtet, alle Maschinen haben ihren besonderen Elektromotorantrieb. Hervorzuheben sind eine Pindstofte-Pasteurisiereinrichtung und zwei rotierende Gegendruck-Flaschenfüllapparate, System Henes & Keller.

Anstich-Ablaß- und Abseih-Vorrichtung.

(Mit Abbildungen, Fig. 171—174.)

Nachdruck verboten.

Die in Fig. 171/2 dargestellte neue Vorrichtung für Lagerfässer, System Wehrle-Gutjahr, besteht aus einer innen glatten Büchse mit selbsttätig durch ihr Eigengewicht und den Flüssigkeitsdruck des Faßinhalts abdichtender Verschlußklappe, einem äußeren Verschlußstück und einem gebogenen Rohr, auf das ein Stopfbüchsendeckel mit Dichtungsringen aufgeschraubt ist. Die Zapflochbüchse wird in der Weise eingesetzt, daß der Ansatz für das Charnier der inneren Verschlußklappe sich genau oben befindet, damit diese senkrecht hängt. Die Klappe wird sodann mittels eines Stiftes befestigt und legt sich gegen die Rohröffnung.

Beim Pichen des Fasses wird die innere Klappe abgenommen, damit sie nicht durch Pech verschmiert wird, und dann die Büchse mit einem Holzspund geschlossen. Beim Pichen mittels Einspritzapparates steckt man ein Bogenstück in die Büchse, damit die Dämpfe abziehen können. Nach dem Pichen wird der hintere Klappensitz vom Pech gereinigt und die Klappe wieder eingehängt. Beim Anstechen des Fasses wird zuerst die äußere Klappe abgeschraubt, der Stopfbüchsendeckel mit den Dichtungsringen vorn

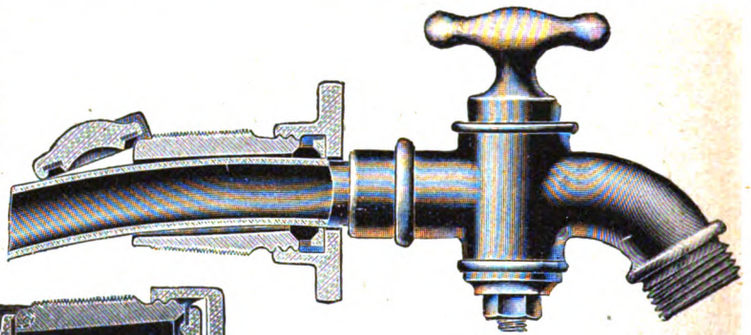


Fig. 171.

Fig. 171—174. Z. A.: Anstich-Ablaß- und Abseih-Vorrichtung.

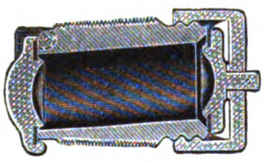


Fig. 172.

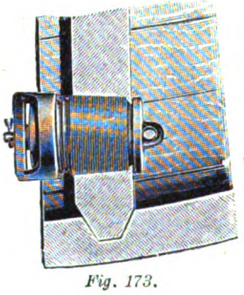


Fig. 173.

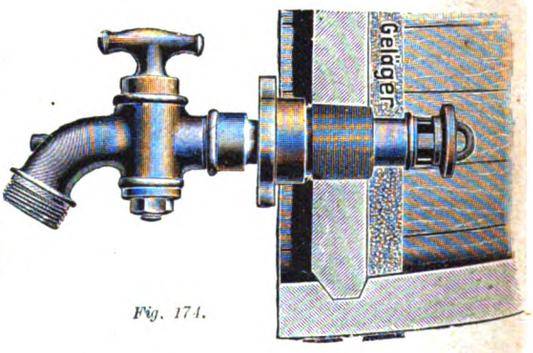


Fig. 174.

auf das Rohr geschoben und dann so fest auf die Zapflochbüchse geschraubt, daß sich das Rohr bei vollkommener Abdichtung noch in das Faß schieben läßt. Ist es weit genug eingeschoben, so wird der Stopfbüchsendeckel fest nachgezogen. Bevor der Hahn abgenommen wird, ist die Stopfbüchse etwas zu lockern und das Rohr zurückzuziehen, wobei sich die innere Klappe wieder selbsttätig schließt.

Diese neue Vorrichtung, die von der Schraubenspundfabrik Raimann & Co. in St. Georgen-Freiburg i. B. angefertigt wird, erlaubt das Hahnrohr anzuschrauben und einzuführen, ohne daß der Hahn mit dem Rohr gedreht werden muß. Ein Schlauch kann während des An- und Abstechens angeschraubt bleiben; das Rohr läßt sich bei vollständiger Abdichtung ins Faß schieben und wieder zurückziehen. Die Büchse ist leicht rein zu halten, da sie innen ganz glatt ist; kein Kork oder Holzspund ist erforderlich, und Bierverlust ist nicht zu befürchten.

Fig. 173 u. 174 zeigen die neueste Ablaß- und Abseih-Vorrichtung für Gärbottiche, System Wehrle-Gutjahr. Sie ist ähnlich wie die Lagerfaß-Zapfvorrichtung konstruiert und besteht aus einer innen glatten Zapflochbüchse mit einem Deckelventil, einem äußeren Verschlußstück, sowie dem Hahnrohr mit Stopfbüchse. Die Gärbottichbüchse wird so in den Boden des Bottichs eingesetzt, daß der obere Büchsenrand mit Bodeninnenkante glatt abschneidet. Beim Anstechen wird zuerst der Außenverschluß abgeschraubt, das Hahnrohr mit der Stopfbüchse angeschraubt, das Rohr langsam hoch geschoben und dann erst die Stopfbüchse fest angezogen. Das Deckelventil, das mittels eines Ansatzes in dem Rohr geführt ist, wird durch das Rohr gehoben und schließt nach Herunterziehen des Rohres mit dem Hahn die Büchse selbsttätig ab.

Nach dem Einschieben des Rohres kann das Bier, ohne daß

Digitized by Google

Hefe mitgeführt wird, durch die in dem Rohre angebrachten seitlichen Öffnungen ausfließen. Beim Abseihen wird das Rohr entsprechend heruntergelassen.

Die Vorteile dieser sehr leicht zu handhabenden Vorrichtung gegenüber den bekannten Zapfvorrichtungen bestehen hauptsächlich darin, daß die Büchse, da sie innen ganz glatt ist, sehr leicht rein zu halten ist, daß kein Kork- oder Holzspund angewendet wird, kein An- und Abschrauben des Schlauches beim An- und Abstellen eines neuen Bottichs erforderlich ist, keine Hefe mitgerissen wird und kein Bier verloren geht. J. T.

Dreihordendarre mit getrennter Rösthorde.

(Mit Abbildung, Fig. 175.)

Nachdruck verboten.

Zum Trocknen des Malzes werden bekanntlich nur mäßig hohe Temperaturen bei starkem Luftwechsel angewendet, zum Rösten aber höhere Temperaturen bei geringem Luftwechsel. Natürlich braucht man zum Trocknen, wobei ungefähr 35% Wasser verdampft werden sollen, mehr Zeit und Kohle als zum Rösten, wobei vielleicht nur 6 bis 7% Wasser zu verdampfen sind. Im allgemeinen sind für die beiden Trocknungshorden der Dreihordendarre ungefähr fünfmal so viel Wärmeeinheiten als für die Rösthorde nötig. Für die Trocknungshorden ist deshalb ein äußerst intensiver Luftwechsel unerläßlich, um bei den geringeren Temperaturen so viel Wasser mehr zu verdampfen, als auf der Rösthorde, die mit hoher Temperatur arbeitet und eine minimale Menge Wasser zu verdunsten hat. Der Zug auf der Schwelkhorde sollte ungefähr achtmal so stark sein als auf der Rösthorde und doppelt so stark als auf der Mittelhorde. Es muß also jeder Horde zur bestimmten Leistung der nötige Zug und die nötige Wärme zugeführt werden.

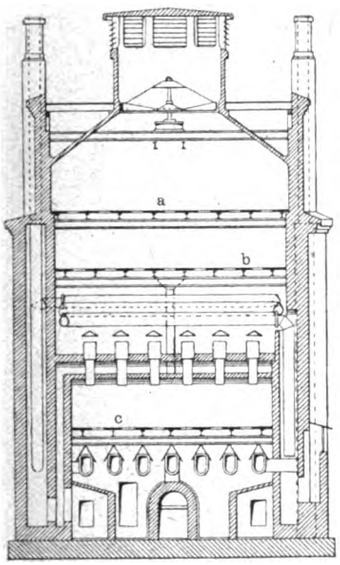


Fig. 175. Z. A.: Dreihordendarre mit getrennter Rösthorde.

Eine praktisch wertvolle Lösung dieser Aufgabe, an der die Konstrukteure unaufhörlich mit mehr oder weniger Erfolg gearbeitet haben, ist die von Fritz Winter in Olmütz, der der Schwelkhorde große Mengen neuer erwärmter Luft zuführt. Er läßt nämlich frische Luft an senkrechten Heizröhren vorbeistreichen, die dann in lebhaftem Zuge unter die Schwelkhorde a tritt (Fig. 175). Auf der Mittelhorde b erfährt der Zug die entsprechende Abschwächung und reduziert sich bei der Rösthorde c, die kleiner als die oberen Horden ist, dadurch auf ein Minimum, daß hier das Malz dicker liegt als auf den Trocknungshorden, und daß die unterste Sau sehr niedrig gehalten ist. Nach Angabe des Erfinders läßt sich auf dieser verbesserten Dreihordendarre das Malz ohne besondere Sorgfalt des Heizers in 36 Stunden richtig abdarren, was bei der Zweihordendarre nur mit größter Sorgfalt und viel größerem Kohlenverbrauch erreicht werden kann. Der Bau dieser neuen und die Rekonstruktion alter Darren nach dem neuen System gestaltet sich recht einfach, weil die Höhenabmessungen verhältnismäßig gering und alle komplizierteren Klappen und Regulierungen vermieden sind. Die Ausführung der neuen verbesserten Dreihordendarre ist der A.-G. für Maschinenbau, vorm. Brand & Lhuillier in Brünn übertragen.

Stärke- und Zuckerindustrie. Genußmittel.

Ringform für Zentrifugen

zur Herstellung allseitig rechtwinklig begrenzter Platten aus Zuckerlösungen.

(Mit Abbildung, Fig. 176.)

Nachdruck verboten.

Gegenüber den gebräuchlichen Kreisringformen zur Herstellung von Platten aus Lösungen kristallisierbarer Stoffe haben Vieleckringformen den Vorteil, daß sie allseitig rechtwinklig begrenzte Platten liefern. Bei den mittels der Kreisringform hergestellten Platten stehen dagegen die Längsflächen schiefwinklig zu den Endflächen, so daß die schiefen Kanten in einem besonderen Arbeitsgang unter Erzeugung von Abfall weggenommen werden müssen. Eine mit einer Jean Neujean in Aachen unter Nr. 199 397 patentierten Vieleckringform ausgerüstete Zentrifuge zeigen die Skz. 1 und 2 der Fig. 176 im Schnitt und Grundriß.

Die Ringform ist als ein Vieleckprisma gestaltet, indem die inneren Seiten des Deckels a und des Bodens b als gleichseitige Vielecke, im vorliegenden Falle beispielsweise als gleichseitige Achtecke, ausgebildet sind. An die Ecken der Achteckplatten setzen sich mit ihrer Keilkante Keile c von solcher Querschnittsform, daß ihre Seitenflächen senkrecht zu den betreffenden Seiten der Vielecke stehen. Auf der Außenseite sind die Keile c nach einem Kreis gebogen, dessen Mittelpunkt in dem Mittelpunkt der Vieleckringform liegt, und der auch die äußere Begrenzungslinie des Deckels und Bodens bildet. Der Durchmesser des Bodens wird zweckmäßig etwas kleiner als der des Deckels genommen, so daß die Keile c eine nach unten verjüngte Außenseite erhalten. Die Räume zwischen den Keilen bilden die Formräume oder Abteilungen. Sie werden nach außen durch abnehmbare Platten d abgeschlossen, deren äußere Seiten den rundkonischen Verlauf der Keile c zeigen, innen jedoch eine gerade, zum Boden und Deckel senkrecht stehende Fläche besitzen.

Der vollständig rechtwinklig abgegrenzte Raum zwischen zwei Keilen wird durch eine Anzahl abnehmbarer rechtwinkliger und senkrecht stehender Bleche e gleichmäßig in Unterabteilungen, „Plattenformräume", geteilt. Die Bleche führen sich oben und unten in ausgefugten Platten f, die sich zwecks leichteren Herausnehmens der fertiggeformten kristallisierten Masse lose gegen den Deckel und Boden der Vieleckringform legen und seitlich in einer Aussparung g der Keile c geführt sind. Zum gleichen Zweck sind dicht an die Seitenflächen der Keile zwei Bleche h (Skz. 5) in gleicher Größe und Ausführung wie die Bleche e gelegt, so daß sich beim späteren Entleeren der Form durch Druck gegen die inneren Seiten der erhärteten Stoffmasse und der Teilbleche der ganze Block herausschiebt, ohne daß sich die Flächen der den Block zusammensetzenden Stoffplatten reiben, vielmehr nur eine Reibung zwischen Metallflächen stattfindet.

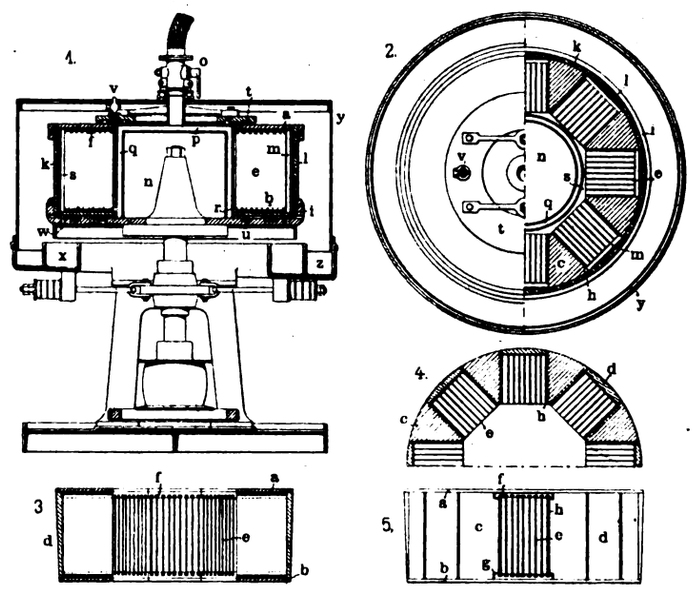


Fig. 176. Z. A.: Ringform für Zentrifugen.

Die Vieleckform wird in einem ihr entsprechend geformten Füllkasten mit der flüssigen Formmasse gefüllt. Sobald diese erstarrt ist, hebt man die Form mit Hilfe eines Kranes oder dergl. aus dem Füllkasten heraus, entfernt die äußeren Abschlußplatten d und bringt die Form zum Waschen und Decken in die Schleuder. Durch die Vieleckgestalt der Innenseite der Form und die durch Wegnahme der Abschlußplatten d gebildeten Abplattungen ihrer Außenseite ist es nun möglich, die Mutterlauge aus den Platten durch den bloßen hydrostatischen Druck der Waschflüssigkeit ohne Mithilfe der Fliehkraft zu entfernen und die letztere ausschließlich zur Entfernung der Waschflüssigkeit zu benutzen. Damit ist der weitere Vorteil verknüpft, daß die verdrängte Mutterlauge und die abgeschleuderte Waschflüssigkeit getrennt aufgefangen werden können.

Die Trommel i der Schleuder besteht aus einem auf dem ganzen Umfang gelochten Mantel k (Skz. 1), der auf der Innenseite mit feingelochten Siebplatten l mit gerader Innenfläche besetzt ist. Nach Lage, Größe und Anzahl entsprechen diese Siebplatten den Seiten der Vieleckform. Zwischen den Sieben l und den äußeren Kanten der Formmasse ist durch das Abheben der Abschlußplatten d je ein Kanal m entstanden.

Konzentrisch zu der Trommelzarge k ist in der Trommel die Waschvorrichtung n angeordnet, die durch einen Hahn o mit einem abnehmbaren Zuführungsschlauch für die Waschflüssigkeit verbunden ist. Die Waschvorrichtung besteht aus einem zylindrischen Hohlring mit offener Unterseite und Auslaßöffnungen r an der Unterkante der Außenwand. Die Oberseite ist durch einen den Hahn o tragenden Hohldeckel p geschlossen. Die durch den Hahn o und den Hohldeckel p in den Hohlring q strömende Waschflüssigkeit tritt durch die Öffnungen r in den zwischen dem Form-

Digitized by Google

ring und der äußeren Wand der Waschvorrichtung n vorhandenen freien Raum s, der oben durch einen Ring t und unten durch die Gummieinlagen u im Boden der Trommel i dicht abgeschlossen ist. Die Luft entweicht aus dem Raum s durch den kleinen Hahn v, der so lange offen bleibt, bis die aufsteigende Waschflüssigkeit die Luft ganz verdrängt hat. Nun beginnt die Einwirkung der Waschflüssigkeit, die mit einem Überdruck von etwa einer Atmosphäre eingeführt wird. Sie dringt in die Formmasse und treibt die Mutterlauge aus ihr in die durch die Fortnahme der Füllplatten d geschaffenen Kanäle m zwischen der Außenseite der Ringform und der Trommel i.

Der Fortschritt, den das durch die Ausbildung der Form als Vieleckringform ermöglichte Verdrängen der Mutterlauge durch die beim Stillstand der Trommel eintretende Waschflüssigkeit mit sich bringt, besteht außer in einer bedeutenden Ersparnis an Waschflüssigkeit in einem erheblichen Zeitgewinn, da zu dem gleichen Arbeitsvorgang, der früher ungefähr 15 Minuten erforderte, jetzt nur etwa drei Minuten nötig sind. Ferner wird die Mutterlauge von der reineren Waschflüssigkeit getrennt, weil jene von den feingelochten Siebeinlagen l nicht durchgelassen wird, so daß sie aus den Kanälen m durch die in dem Boden der Trommel befindlichen Öffnungen w entweichen muß und hier in einer besonderen Rinne x gesammelt werden kann.

Die nun an Stelle der Mutterlauge die Formmasse durchspülende Waschflüssigkeit wird, nachdem die Trommel in Gang gesetzt worden ist, in kurzer Zeit in der allgemein üblichen Weise durch Schleudern durch die Siebe l und den gelochten Mantel k der Trommel getrieben; sie spritzt gegen den Mantel y, der sie der Rinne z zuleitet.

Beim Ingangsetzen der Trommel werden die Bleche e, h und f zwischen den Keilen c mit der Formmasse durch die Fliehkraft gegen die Siebeinlagen l gedrückt, was dadurch erleichtert wird, daß sich der ganze, außen durch lose Bleche begrenzte Block an den metallischen, feststehenden Flächen der Ringform leicht verschieben kann.

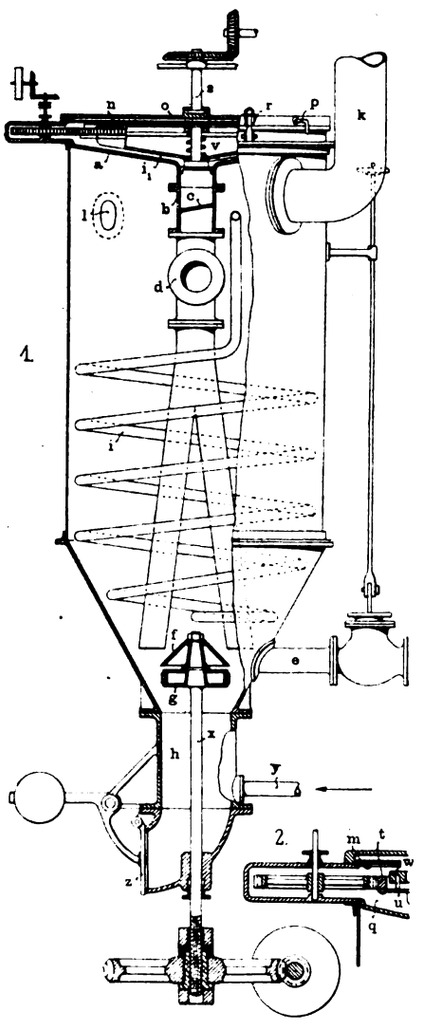


Fig. 177. Z. A.: Gassättiger für Zuckersäfte.

Gassättiger für Zuckersäfte

mit eingebauter Filtervorrichtung.

(*Mit Abbildung, Fig. 177.*)

Nachdruck verboten.

Bei dem Gassättiger für Flüssigkeiten, insbesondere für Zuckersäfte, von Otto Bönke, Klein-Ottersleben b. Magdeburg (D. R.-P. 199429), ist der Filterraum von dem Sättigungsraum durch eine undurchlässige Scheidewand mit absperrbarem Zugang getrennt. Ein an die Scheidewand sich anschließendes, zweckmäßig verzweigtes Rohr dient abwechselnd zur Einleitung des Sättigungsgases, als Steigrohr für die gesättigte Flüssigkeit und als Ableitungsrohr für das Filtrat.

Skz. 1 der Fig. 177 zeigt den neuen Gassättiger im Längsschnitt. Die Scheidewand a bildet gleichzeitig den Deckel des Sättigungsgefäßes und den Boden der Filtriervorrichtung. Das Sättigungsgas, z. B. Kohlensäure, wird von der Gasleitung d zugeführt und gelangt durch das an die Scheidewand a sich anschließende unten gegabelte Rohr b bis nahe an den Boden des Sättigungsgefäßes. Während dieser Periode ist die Verbindung zwischen dem Rohr b und dem Filterraum durch eine Klappe c abgeschnitten. Die Flüssigkeit wird durch den Stutzen e in das Sättigungsgefäß eingelassen und trifft gegen den konischen Prellteller f, wobei sich der mitgeführte Schlamm absondert; der Teller f sitzt über einem Kolben g, mittels dessen der zylindrische Schlammsammelraum h gegen den mit Dampfschlange i und Brückenabzugsrohr k ausgestattete Sättigungsraum abgeschlossen werden kann.

Soll die gesättigte Flüssigkeit der Filtervorrichtung zugeführt werden, so schließt man die Gaszuleitung d und das Rohr k ab, öffnet das Absperrorgan b und leitet durch den Stutzen l Dampf oder Druckluft in den oberen Sättigungsraum ein. Das Rohr b wirkt jetzt als Steigrohr. Die über die Scheidewand a gehobene Flüssigkeit wird gegen das mit Gewebe m bespannte Sieb n gedrückt und gelangt als Filtrat in die vom Deckel o abgeschlossene Filterkammer g mit Auslauf p. Zum Neubeziehen der Filterfläche hebt man mittels Spindel s den durch Gelenkschrauben r festgehaltenen Deckel o an.

Die Filtrationsrückstände werden durch einen zwischen der Filterfläche und der Scheidewand a angeordneten Abstreicher w und Räumer i_1 beseitigt. Der letztere besteht aus einem Zahnrad t, dessen Speichen bei der Drehung als Schaufeln über die Scheidewand a hinstreichen, und das durch Mitnehmerstifte u den von der Feder v gegen die Filterfläche gedrückten Abstreicher w bewegt. Wenn man die Speichen des Rades t nicht radial, sondern schräg stellt, braucht die Scheidewand a zur Fortschaffung des Schlammes nicht geneigt zu sein. Der abgestrichene Schlamm fällt durch das Rohr b in den Raum h und wird dort nach Abwärtsbewegung des nur für dünne Flüssigkeit durchlässigen Kolbens g zusammengedrückt, um die Flüssigkeit herauszupressen. Durch einen Stutzen y läßt sich Wasser in den Raum h einführen, um den Schlamm absüßen und danach leichter herausbefördern zu können. An Stelle des Preßkolbens läßt sich eine Schnecke oder dergl. verwenden. Die Auslaßklappe z ist durch einen Hebel mit Laufgewicht beschwert, so daß man den Grad des Zusammendrückens regeln kann.

Für das zeitweilige Aussüßen des Filtertuches und die regelmäßigen Untersuchungen des Apparates ist es vorteilhaft, die Filtriereinrichtung als ein in sich geschlossenes vom Sättigungsraum entfernbares Ganzes auszubilden. Würde man die erforderlichen Einrichtungen: Einströmungsrohr, Rührwerk usw. vorsehen, so könnte man auch die Mischung der Zuckersäfte mit Kalkmilch oder dergl. innerhalb des Gassättigers vornehmen.

Kugelmühle für Kakaobohnen.

(*Mit Abbildung, Fig. 178.*)

Nachdruck verboten.

Die in Fig. 178 dargestellte, von Wyckliffe Eustace Murray in London konstruierte Kugelmühle besitzt eine ovale Metalltrommel, in der die Kakaobohnen von den als Mahlkörper dienenden Granit- oder Metallkugeln zermalmt und mit den nötigen Beimischungen versehen werden. Die Entleerung der Trommel erfolgt durch einen mit Klappe verschlossenen Auslaß f. Um zu verhindern, daß die Kugeln mit der Masse austreten, wird bei der unter Nr. 199 923 patentierten Kugelmühle durch die Stirnöffnung g ein abnehmbarer Rost d eingesetzt, der die Kugeln bei der Entleerung zurückhält. Die Stirnöffnung g bleibt dauernd offen, um den Mahlvorgang bei der Arbeitsperiode beobachten, frisches Gut oder Zutaten einführen und Proben entnehmen zu können. Damit nun während des Umlaufens der Trommelinhalt nicht herausfallen kann, ist eine in die Stirnöffnung hereinreichende Schutzplatte e angeordnet, die die herabtropfende oder -fallende Masse in die Trommel zurückleitet. Die Schutzplatte ist so befestigt, daß sie leicht gedreht und abgenommen werden kann.

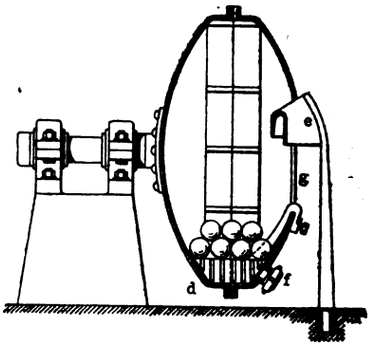


Fig. 178. Z. A.: Kugelmühle für Kakaobohnen.

Landwirtschaft, Tierzucht und Gartenbau.

Reform-Balance-Pflüge.

(Mit Abbildungen, Fig. 179 u. 180.)

Nachdruck verboten.

Balance- oder Kippflüge verwendet man bekanntlich, um die Ackerfurchen sämtlich nach einer Seite umzuschlagen. Obgleich das hauptsächlich bei bergigem Terrain von Bedeutung ist, konnten die bis jetzt gebräuchlichen Balance-Pflüge (Fig. 180) nur in ebenem Gelände mit Vorteil gebraucht werden, und auch da bestand die Gefahr, daß der Pflug umkippte. Ganz davon abgesehen, daß dieses Umkippen der Pflüge vielfach schwere Unglücksfälle verursacht, hat es fast immer kostspielige Reparaturen im Gefolge.

Fig. 179 zeigt nun einen durch D. R. G.-M. geschützten Reform-Balance-Pflug der Firma Gebr. Nießen in Euskirchen, Rhld., der sich in ebenem wie hügeligem Gelände gleich vorteilhaft verwenden läßt. Die beiden Hauptmerkmale des neuen Pfluges sind darin zu erblicken, daß jede Pflugseite unab-

Digitized by Google

hängig von der anderen durch Kettenspannung reguliert und das Landrad durch einen Griff an einer Hebelvorrichtung auch während des Pflügens hoch- oder tiefgesetzt werden kann. Der Grindel ist mittels Ketten an einem beweglichen Karren befestigt, durch kein Loch geschwächt und infolgedessen äußerst haltbar. Durch eine besondere Schiebevorrichtung läßt sich der Tiefgang jeder Pflugseite, der rechtswendenden wie der linkswendenden, für sich regeln. Während zum Kippen der alten Balance-Pflüge ein ziemlicher Kraftaufwand erforderlich war, kann den Reform-Balance-Pflug auch eine schwache Person ohne Mühe handhaben.

Ein weiterer Vorzug der neuen Bauart besteht darin, daß beide Räder gleichen Durchmesser haben, so daß der Transport stets mit wagerechter Achse erfolgt. Dadurch ist gegenüber der alten Konstruktion, wo beim Transport das ganze Gewicht des

Fig. 179. Z. A.: Reform-Balance-Pflüge.

Pfluges auf das kleine Rad drückte, eine große Schonung der Räder gewährleistet. Diese werden, wie schon erwähnt wurde, durch eine Hebelvorrichtung verstellt. Durch Höher- oder Tieferstellen des Hebels läßt sich ein beliebiges Wenden der Streichbretter auch während der Arbeit erzielen. Außer dem in der Abbildung veranschaulichten einscharigen Pflüge werden auch mehrscharige Reform-Balance-Pflüge gebaut.

„Fortschritt"-Rahmreifer.

(Mit Abbildungen, Fig. 181 u. 182.)

Nachdruck verboten.

Die Güte und damit die Verwertung der Butter ist in erster Linie von der Beschaffenheit des Rahmes abhängig, auf dessen richtige Behandlung daher das größte Gewicht zu legen ist. Für den gleichmäßigen Verlauf der Säuerung und für die Produktion einer in der Qualität gleichmäßigen Butter ist es notwendig, stets möglichst gleichfetten Rahm zu verwenden und diesen sorgfältig zu pasteurisieren und darnach abzukühlen. Es genügt nun nicht,

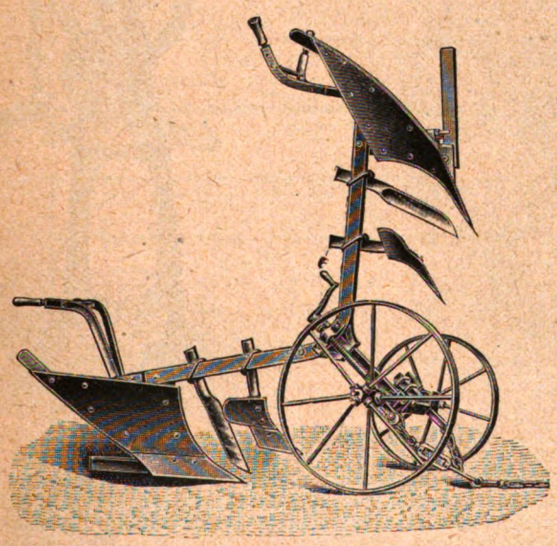


Fig. 180. Z. A.: Reform-Balance-Pflüge.

den Rahm nur während der kurzen Zeit, in der er über den Kühler läuft, einer Temperatur von 4 bis 5 ° C auszusetzen, man muß ihn vielmehr hinterher noch etwa 2 Stunden auf niedriger Temperatur halten, um das Butterfett vollständig durchzukühlen. Natürlich richten sich Dauer und Temperatur der Kühlung nach der Beschaffenheit der Butter, da weiche Butter eine intensivere Kühlung verlangt als harte.

Als Rahmgefäße sind gut verzinnte Rahmbassins zu wählen, hölzerne Rahmtonnen sind weniger empfehlenswert. Die Größe ist so zu wählen, daß der gesamte zu verarbeitende Rahm darin Platz findet; ihn in verschiedenen kleinen Rahmständern zu säuern, ist falsch, da er dann in jedem Gefäß anders säuern kann und somit der Hauptzweck, ein einheitliches Produkt, vereitelt wird. Das Einsäuern und die Überwachung und Leitung des Säuerungsprozesses ist überhaupt der schwierigste Teil der Rahmbehandlung. Durch die Säuerung soll der Rahm butterreif werden, d. h. er soll ein bestimmtes Maß von Säure und Aroma und eine gewisse Sämigkeit erhalten. Nach der richtigen Entwickelung des Butteraromas — gewisser durch den Säuerungsprozeß produzierter Geruch- und Geschmackstoffe — wird der Feinheitsgrad der Butter beurteilt. Die Säuerung des Rahmes ist ein Gärungsvorgang, der durch Milchsäurefermente veranlaßt wird; sind diese Gärungserreger im Rahm nicht oder in ungenügender Menge vorhanden, so müssen sie behufs richtiger Reifung zugesetzt werden. Das geschieht auf mannigfaltige Weise. Wenn man die Selbstsäuerung des Rahmes als ganz ungeeignet ausschaltet, so kommen in Betracht die Ansäuerung mit 1. sauerer Buttermilch, 2. sauerem Rahm, 3. sauerer Magermilch, 4. sauerer Vollmilch und 5. Reinkulturen. Die letzteren sind am empfehlenswertesten, weil sie ganz bestimmte Arten von Reifungserregern enthalten, die eine bestimmte Säuerung und einen bestimmten Geschmack hervorrufen. Die übrigen Ansäuerungsmittel dagegen enthalten die mannigfachsten Gärungskeime, so daß sie verschiedene Säuerung und damit Butter von ungleichmäßiger Beschaffenheit ergeben. Bei Benutzung von Reinkulturen für die Ansäuerung des Rahmes muß man sich zunächst das nötige Sauer herstellen. Zu diesem Zweck wird zuerst die Muttersäure bereitet, indem man die Reinkultur (flüssig oder in Pulverform) unter gutem Umrühren in etwa 5 Liter 2—3 Stunden bei 80—90 ° C pasteurisierte und auf 30—35 ° C abgekühlte Magermilch tut. Nach einer ge-

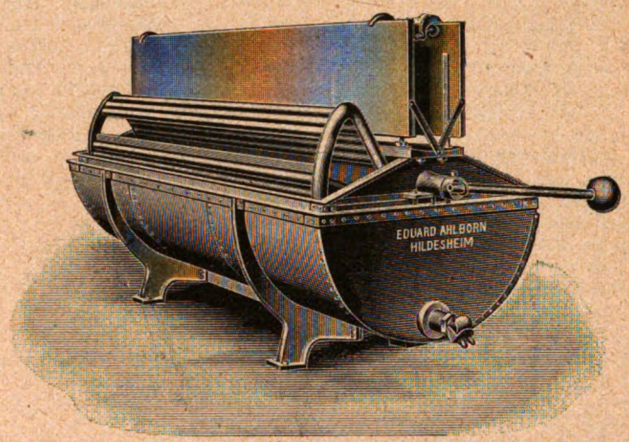


Fig. 181. Z. A.: „Fortschritt"-Rahmreifer.

wissen Zeit (etwa 18—24 Stunden), während der man die Temperatur auf 30 ° C durch Einstellen in warmes Wasser hält, sind diese 5 Liter sauer und dick geworden. Nach Abnahme der obersten Schicht, die nicht zu benutzen ist, und unter Zurücklassung eines Restes auf dem Boden wird die geronnene Masse gut in einer größeren Menge (höchstens aber 50 Liter) wie oben pasteurisierter und auf 30—35 ° C abgekühlter Magermilch verteilt und diese Menge in derselben Weise wie bei der Herstellung der Muttersäure zum Säuern und Dickwerden gebracht. In beiden Fällen stellt man die Gefäße, in denen das Sauer bereitet wird (Porzellantöpfe oder gut verzinnte Gefäße), in Räumen mit reiner Luft lose mit einem Tuch bedeckt zum Säuern hin. Die so erhaltenen 50 Liter Sauer oder weniger werden nun direkt zum Ansäuern des Rahmes benutzt.

Die Hauptsache bei der Ansäuerung mit Reinkulturen ist die Beobachtung der größten Sauberkeit, alle Gefäße und Geräte müssen direkt vor dem Gebrauch mit heißem Wasser oder Dampf gereinigt sein. Für das Ansäuern wird der gekühlte Rahm nunmehr auf die Ansäuerungstemperatur gebracht, die zwischen 15—19 ° C liegt. Das erreicht man durch geeignete Wärmevorrichtungen, indem man das Rahmsäuerungsbassin von außen durch warmes Wasser anwärmt oder Wärmbuchsen in den Rahm hängt oder stellt. Auch hier richtet sich die Ansäuerungstemperatur nach der Beschaffenheit des Rahmes und der zu erwartenden Butterbeschaffenheit. Bei harter Butter wählt man etwas höhere, bei weicher tiefere Temperatur. Da aber das Fortschreiten der Säuerung sehr von der Temperatur abhängt, indem im ersten Falle ein zu schnelles, im letzteren ein zu langsames Säuern eintritt, so kann man den Verlauf regulieren, indem man bei höheren Säuerungstemperaturen weniger Sauer, bei niedrigen mehr Sauer verwendet. Das Sauer wird nun in der Weise zugesetzt, daß man zunächst die oberste Schicht etwa 5 cm tief abnimmt und nur das folgende, bis auf den Rest, den man zur Bereitung neuen Sauers aus Magermilch nötig hat, unter gutem Umrühren dem Rahm zusetzt. Zweckmäßig rührt man daher das Sauer, um es recht fein zu verteilen, durch ein feines Sieb. Man muß sich natürlich vorher überzeugt haben, ob das Sauer einen guten, reinen Geschmack hat. Die Säuerungstemperatur ist während der ganzen Zeit bis zur Butterreife möglichst einzuhalten, da dann

Digitized by Google

auch die Säuerung gleichmäßig verläuft; dabei ist der Rahm von Zeit zu Zeit umzurühren. Bemerkt man, daß der Rahm zu schnell reif werden würde, so ist er etwas abzukühlen; reift er zu langsam, so wärmt man ihn etwas an.

Der butterreife Rahm wird dann, ehe er ins Butterfaß übergefüllt wird, auf die richtige Buttertemperatur gebracht, also noch im Säuregefäß, nie jedoch im Butterfaß. Die Höhe der Temperatur hängt wieder ganz von der Beschaffenheit des Rahmes ab (ob er fett oder mager, sauer oder weniger sauer ist), von der Beschaffenheit des Butterfettes (ob es an und für sich eine harte oder weiche Butter gibt), von der Art des Butterfasses, von der Temperatur des Butterraumes, der Jahreszeit usw. In den meisten Fällen wird die Butterungstemperatur niedriger sein als die Säuerungstemperatur des Rahmes. Das Abkühlen hat dann durch das die Bassins umspülende Wasser oder durch Kühlschlangen, Kühlschnecken, nötigenfalls durch Hineinhängen von Kühl- oder Eisbuchsen zu geschehen, auf keinen Fall jedoch durch Hineinwerfen von Natureisstücken, weil dieses nicht bakterienfrei ist, und weil die direkt mit den Eisstücken in Berührung kommenden Fetttröpfchen erstarren und härter werden als die übrigen, wodurch das Buttern ungleichmäßig vor sich geht und die Butter infolge der verschieden harten Fette ein buntes, streifiges Aussehen erhält. Der letzte Rest des Rahmes wird aus den Bassins durch gutes, reines und kühles Wasser ins Butterfaß heraus- und nachgespült.

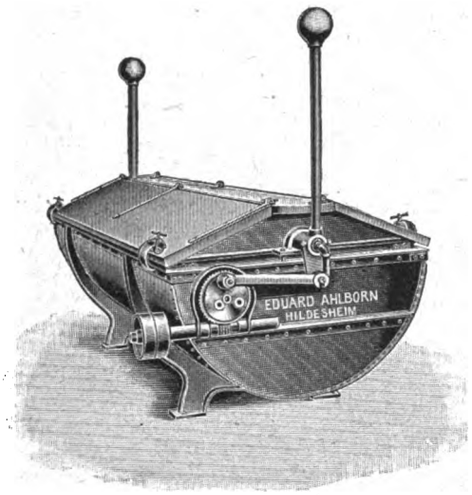


Fig. 182. Z. A.: „Fortschritt"-Rahmreifer.

Aus alledem ergibt sich nun für die zweckmäßige Ausbildung der Rahmreifungsapparate die Forderung: Der Rahm soll unabhängig von äußeren Einflüssen nach Bedarf zu kühlen oder zu erwärmen sein und darnach gleichmäßig kühl oder warm gehalten werden können. Gleichzeitig soll der Rahm während der Kühlung und Erwärmung gut durchzumischen und die zur Ansäuerung zugesetzten Säureerreger auf die ganze Rahmmenge gleichmäßig zu verteilen sein. Diesen Ansprüchen genügt durchaus der in Fig. 181 und 182 veranschaulichte „Fortschritt"-Rahmreifer der Firma Eduard Ahlborn in Hildesheim. Das Rührwerk (Fig. 181) besteht aus nahtlosen Kupferröhren, hat eine große Oberfläche und ist widerstandsfähig gegen Pumpendruck. Der Rahm kommt nur mit verzinntem Kupfer in Berührung, während Verunreinigungen durch Teile, die einer Schmierung bedürfen, gänzlich ausgeschlossen sind, da die Fortschrittwanne überhaupt keine Stopfbüche oder Lagerstelle innerhalb der Rahmschicht besitzt. Der Rahmbehälter ist gegen Temperaturschwankungen von außen isoliert und in einem gegen Rost geschützten Eisenbehälter eingebaut. Holz, das dem Verderben unterliegt, ist vermieden. Die mit verzinntem Metall beschlagenen Deckel sind leicht zu handhaben und schützen den Inhalt gegen Eindringen von Staub und Wasser, sowie gegen äußere Temperatureinflüsse. Die Form ist mit Rücksicht auf schnelle und vollkommene Entleerung sowie bequeme und gründliche Reinigung gewählt. Bei der Ausführung ist auf glatte, tadellose Flächen besonders Wert gelegt.

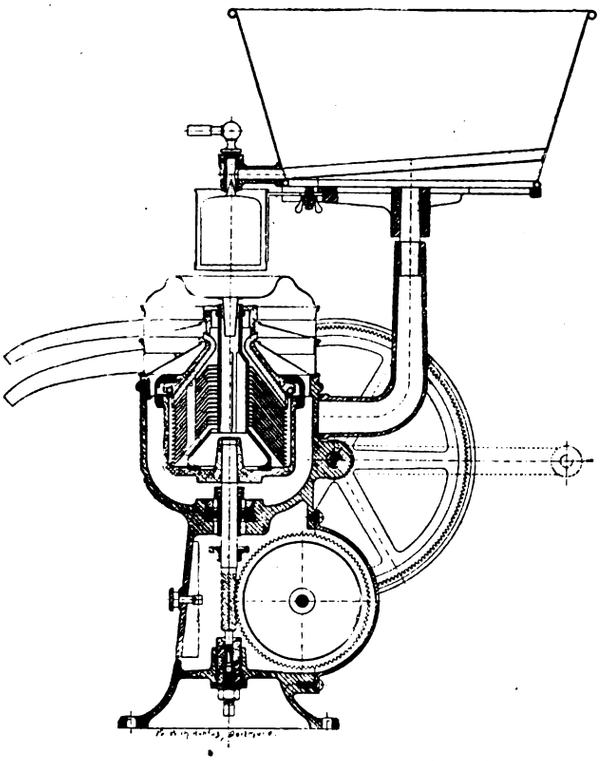
Hand-Milchschleuder „Westfalia".

(Mit Abbildungen, Fig. 183 u. 184.)

Nachdruck verboten.

Der gute Ruf der „Westfalia"-Zentrifugen ist außer durch die scharfe Entrahmung, die sich mit dieser Schleuder erreichen läßt, vor allem durch die einfache Konstruktion und demzufolge bequeme Handhabung und Reinigung begründet. Fig. 183 und 184 zeigen in Ansicht und Querschnitt die Hand-Milchschleuder „Westfalia" der Firma Ramesohl & Schmidt, A.-G. in Oelde i. Westf. Der wesentlichste Teil der Zentrifuge, die Trommel, besteht aus Deckel, Verteiler mit Schlammfang, Einsatz, Trommeltopf und Verteiler. Der Einsatz ist aus niemals rostendem Leichtmetall hergestellt, alle übrigen Teile aus bestem, im Vollbad dreimal verzinntem Metall. Die Dichtung des Deckels mit dem Trommeltopf geschieht durch Zwischenlegen eines Gummiringes, der in eine Nute im Deckel paßt. Er wird durch den Verschraubungsring zusammengepreßt, aber niemals mitgedreht, wie bei solchen Trommeln, deren Deckel das Gewinde trägt und unmittelbar auf den Trommeltopf geschraubt werden. Damit ist eine Quelle unliebsamer Betriebsstörungen infolge Undichtheit der Trommel unterbunden und größere Haltbarkeit des Gummiringes gewährleistet. Der Einsatz bildet ein durch zwei Aushebestifte zusammengehaltenes Ganzes und läßt sich bequem handhaben und reinigen. Die Magermilch-Abflußrohre sowie der Rahmabfluß sind im Deckel angeordnet; Magermilch und Rahm werden in je einem Blechgeschirr aufgefangen. Bei allen „Westfalia"-Zentrifugen ist die Trommel stets von der Spindel abhebbar, wodurch Beschädigungen der letzteren vorgebeugt wird. Der Antrieb der Spindel erfolgt vom Zahnrädervorgelege aus mittels Schraube und Schraubenrad. Alle rotierenden Teile liegen geschützt, das große Schraubenrad läuft in einem Ölbad.

Außer den Schleudern mit Tellereinsatz baut die genannte Firma noch Zentrifugen mit einer ganz besonders einfachen Trommel, die nur aus zwei Teilen, dem Schlammfänger und dem Trommelmantel, besteht. Diese Trommel, ohne jeden Einsatz, Verschraubung und Dichtungsring besitzen die „Original-Westfalia"-Zentrifugen von 20 bis 50 l und die Räderzentrifugen bis 100 l stündliche Leistung. Für größere stündliche Verarbeitungen würde aber die einfache Trommel zu groß ausfallen, um einen spielend leichten Gang zu bewahren. Deshalb haben alle anderen Größen Trommeln mit Einsatz; diese werden für 50 bis 3000 l gebaut und zwar bis 600 l für Handbetrieb, die größeren für Kraftbetrieb.



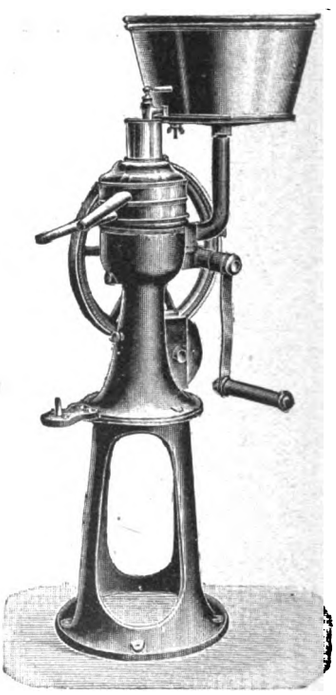


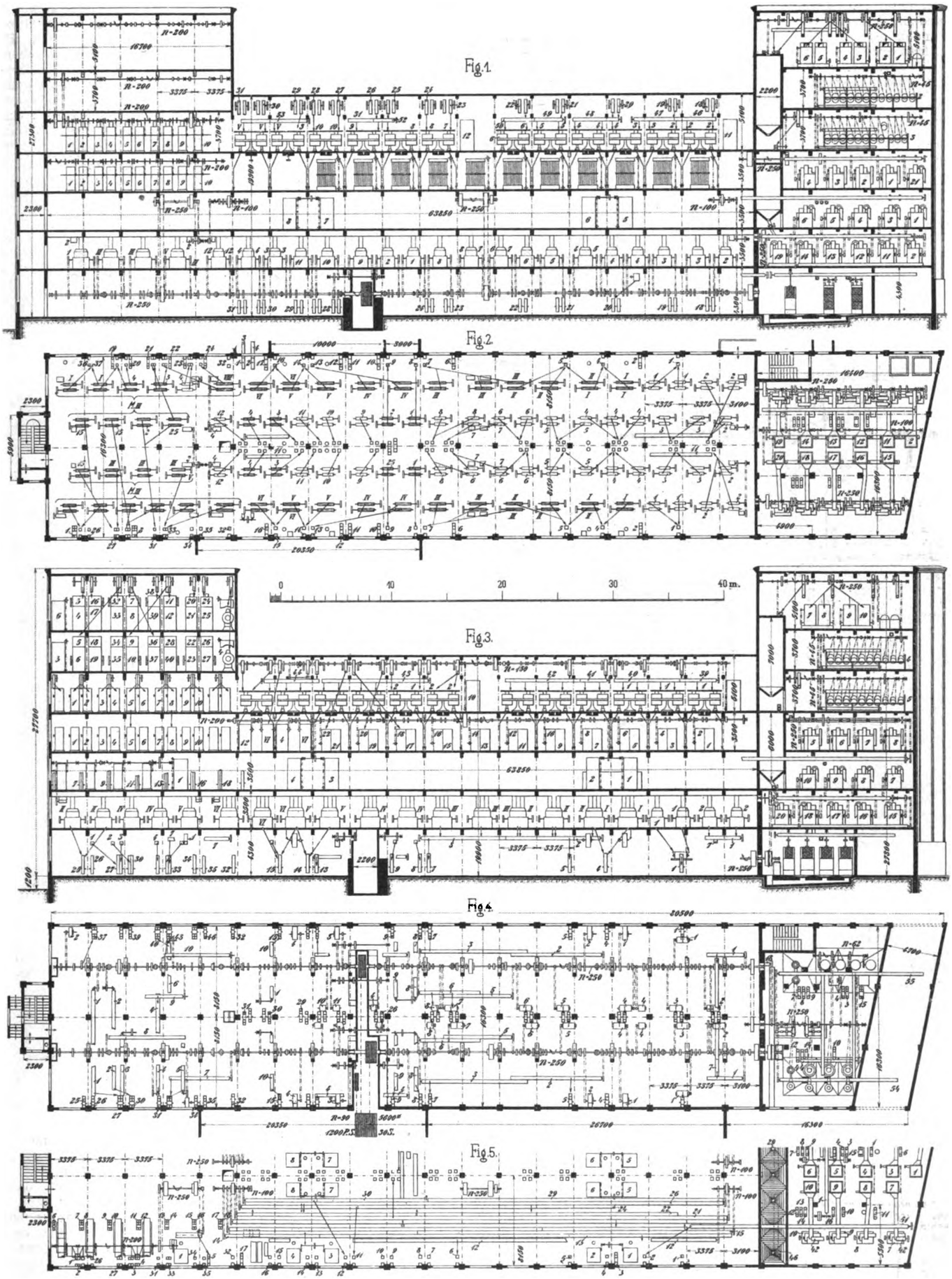
Fig. 183. Z. A.: Hand-Milchschleuder „Westfalia". Fig. 184.

Eine Düngerstreumaschine mit Streuschienen, die in der Boden- oder Streuwalze radial bewegbar sind, ist Carl Illig in Königsberg i. Pr. unter Nr. 202 086 patentiert worden. Die Bodenwalze arbeitet in einer unterhalb des Düngerbehälters angeordneten Mulde, die den durch Zurückgehen der Schienen in die Walze abgestreiften und freigegebenen Dünger aufnimmt, so daß er durch den gleichmäßig wirkenden Schub der folgenden noch aus der Walze hervorragenden Schienen gleichmäßig über die Streukante hinausbefördert wird. Nach einem Zusatzpatent Nr. 202 462 sind die Schlitze der Bodenwalze, in denen sich die Streuschienen verschieben, mit Filz oder einem ähnlichen nachgiebigen Material ausgefüttert.

Die Vorrichtung zum Bewässern von Pflanzen, die Paul Strich in Wilmersdorf-Berlin unter Nr. 202 146 patentiert worden ist, besteht aus einem oberen Einguß (Trichterrohr) und einem unteren, in die Erde zu steckenden, siebartig durchlöcherten Rohr, das in jenem ausziehbar angeordnet ist, um die Druckhöhe der Wassersäule nach Bedarf regeln und die Trichterhöhe dem Wachstum der umgebenden Pflanzen durch Ausziehen anpassen zu können.

Digitized by Google

Mühlenanlage in Sampierdarena
ausgeführt von Amme, Giesecke & Konegen A.-G. in Braunschweig.



Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig. Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

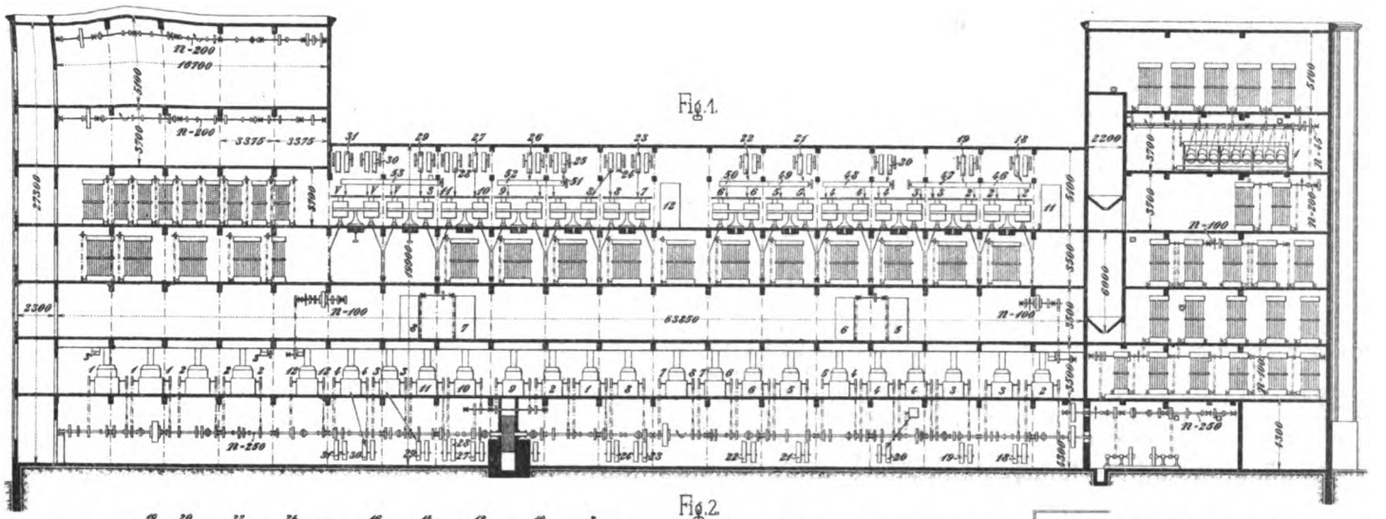


Fig. 1.

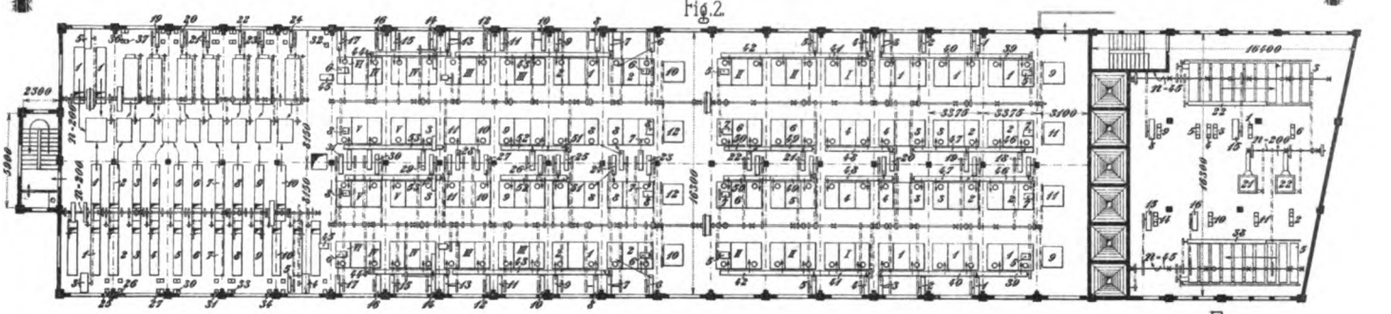


Fig. 2.

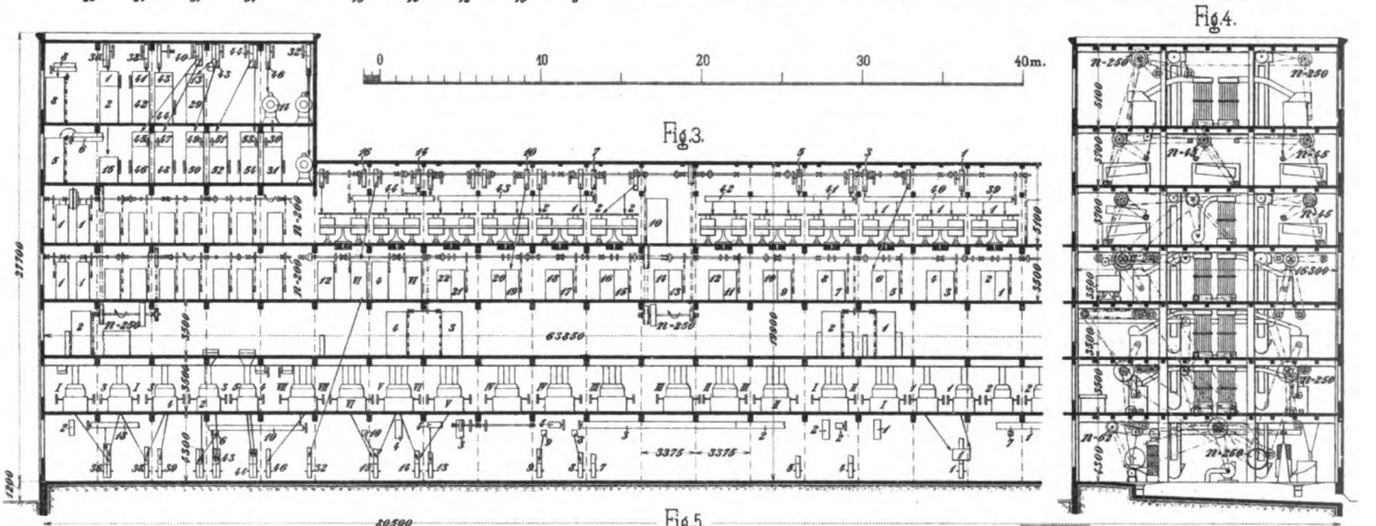


Fig. 3.

Fig. 4.

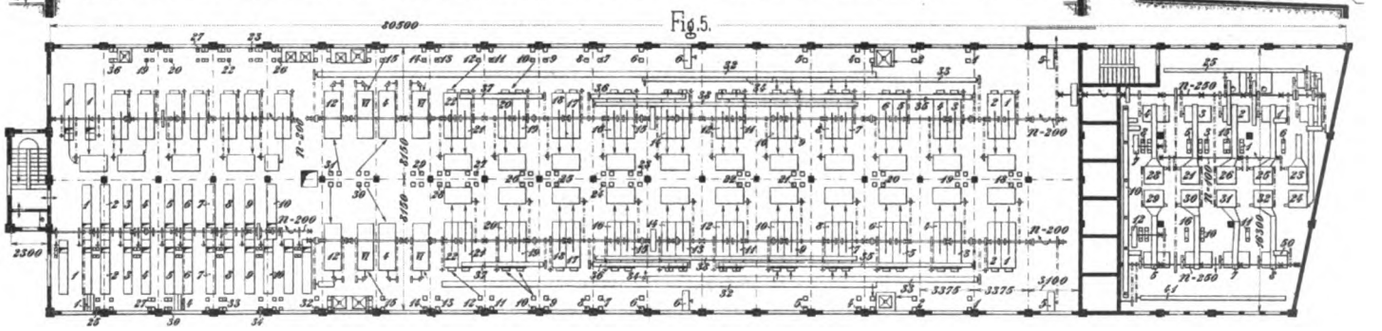


Fig. 5.

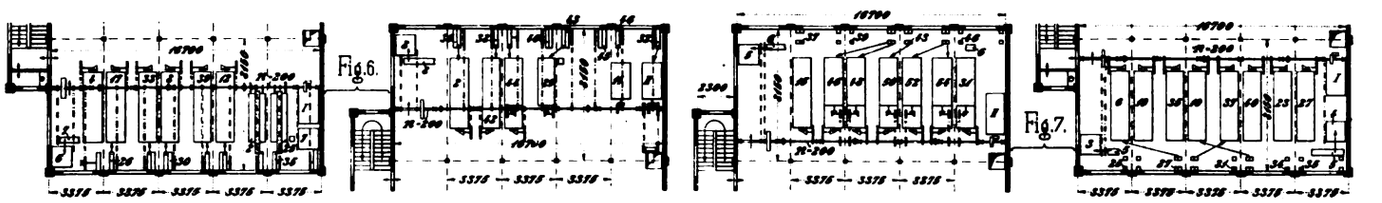


Fig. 6.

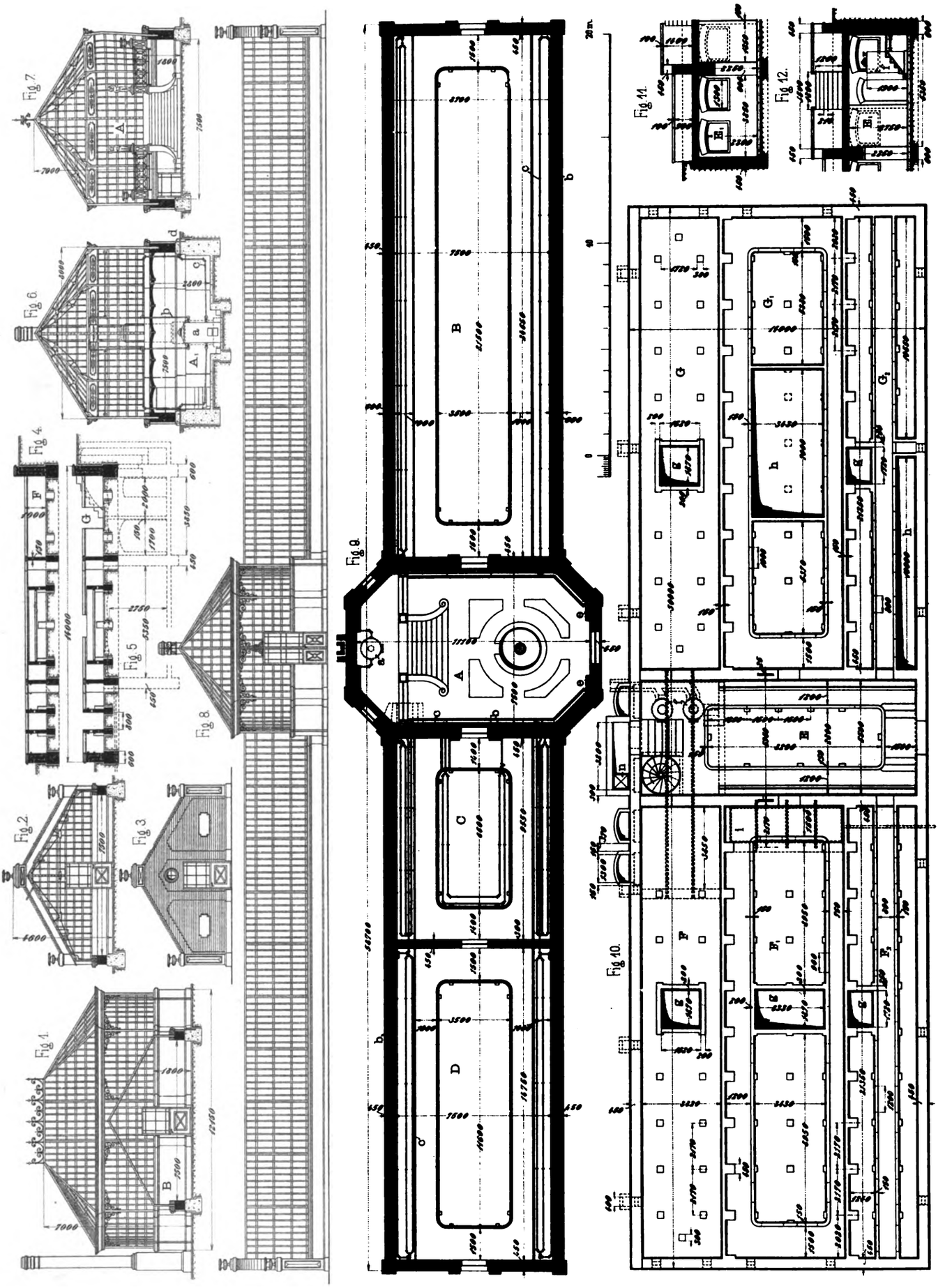
Fig. 7.

8.

Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig. Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

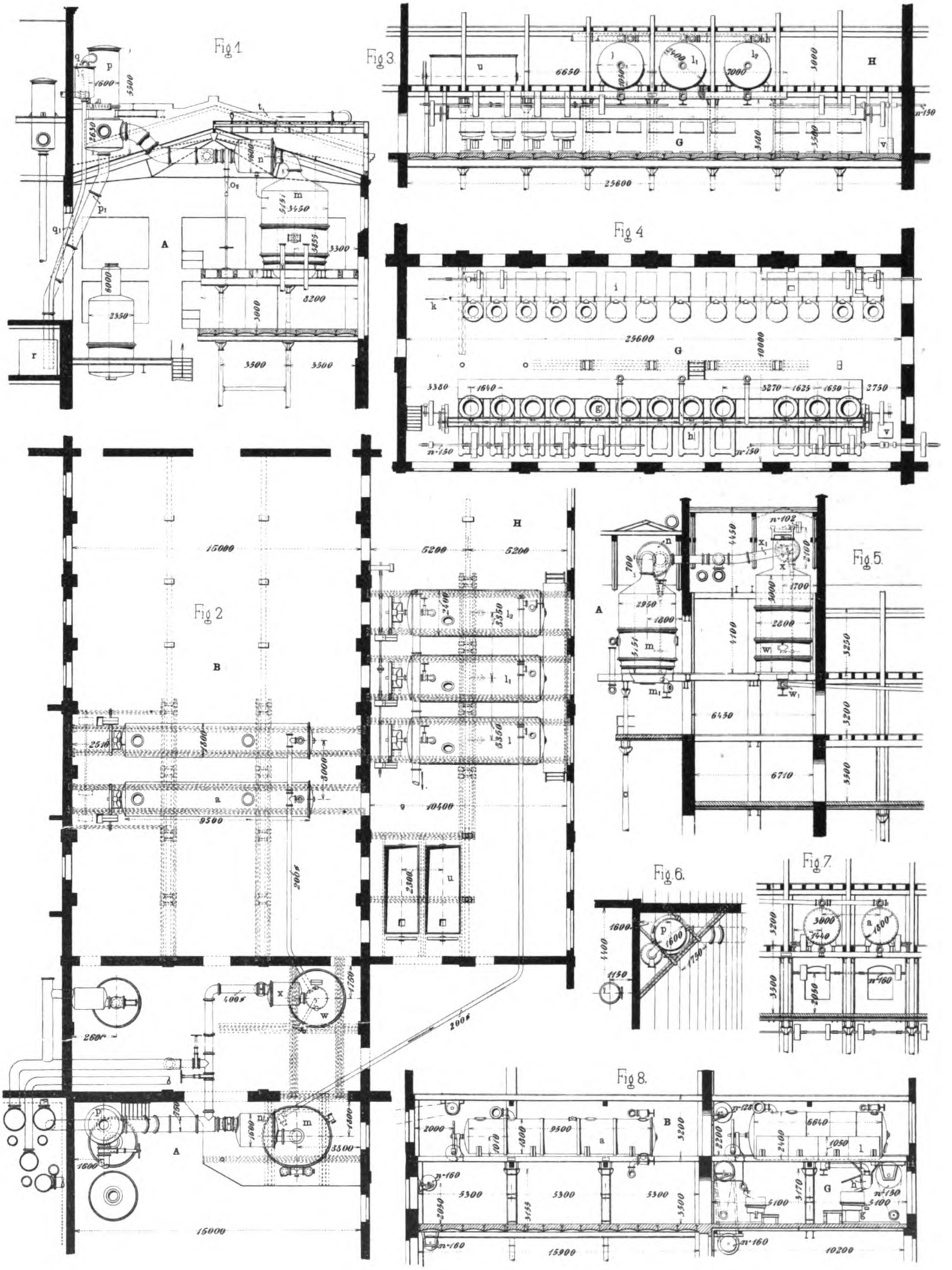


12.

Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig. Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

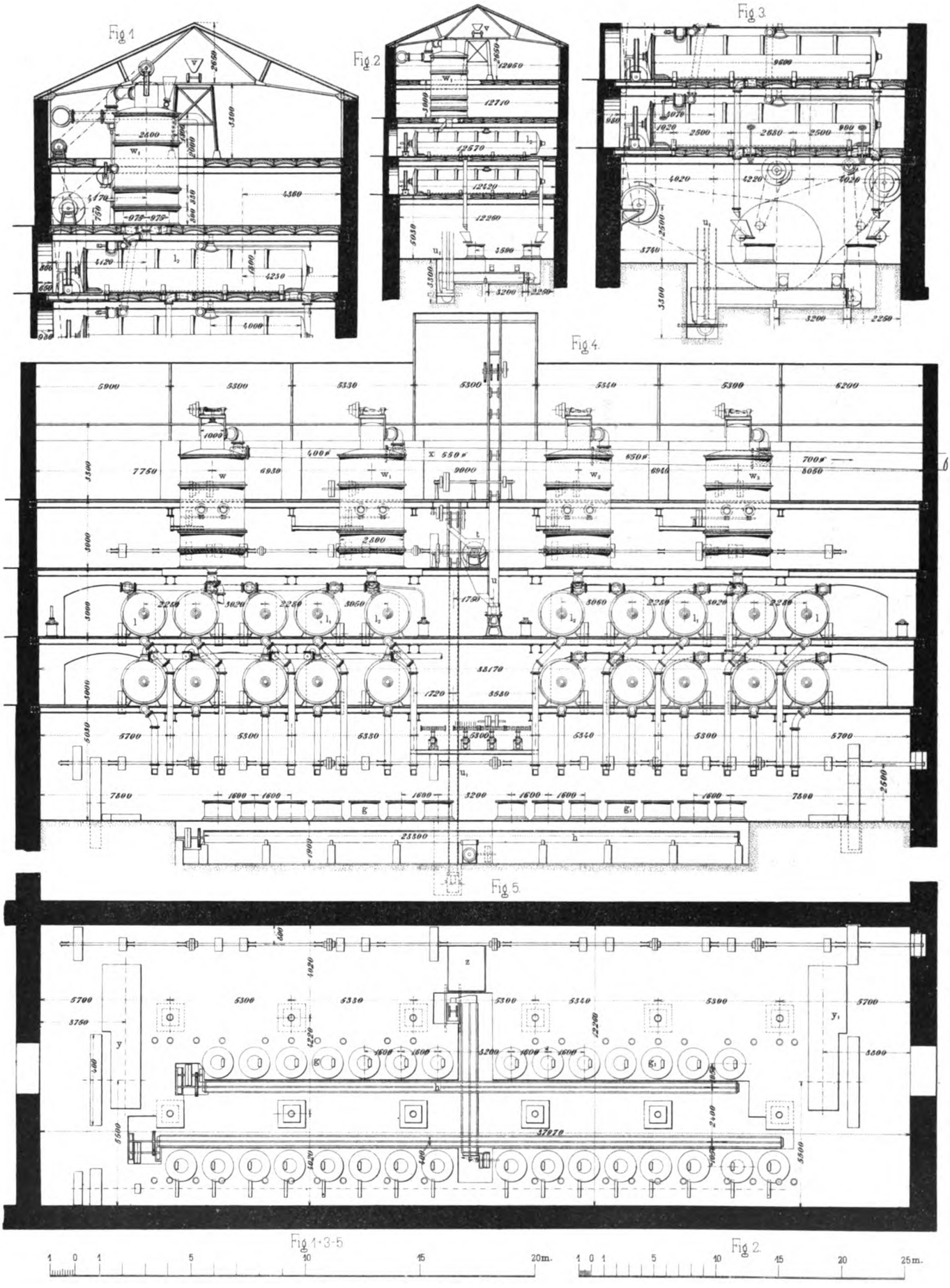


17.

Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig. Aarland & Müller, Graph Kunstanstalt, Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

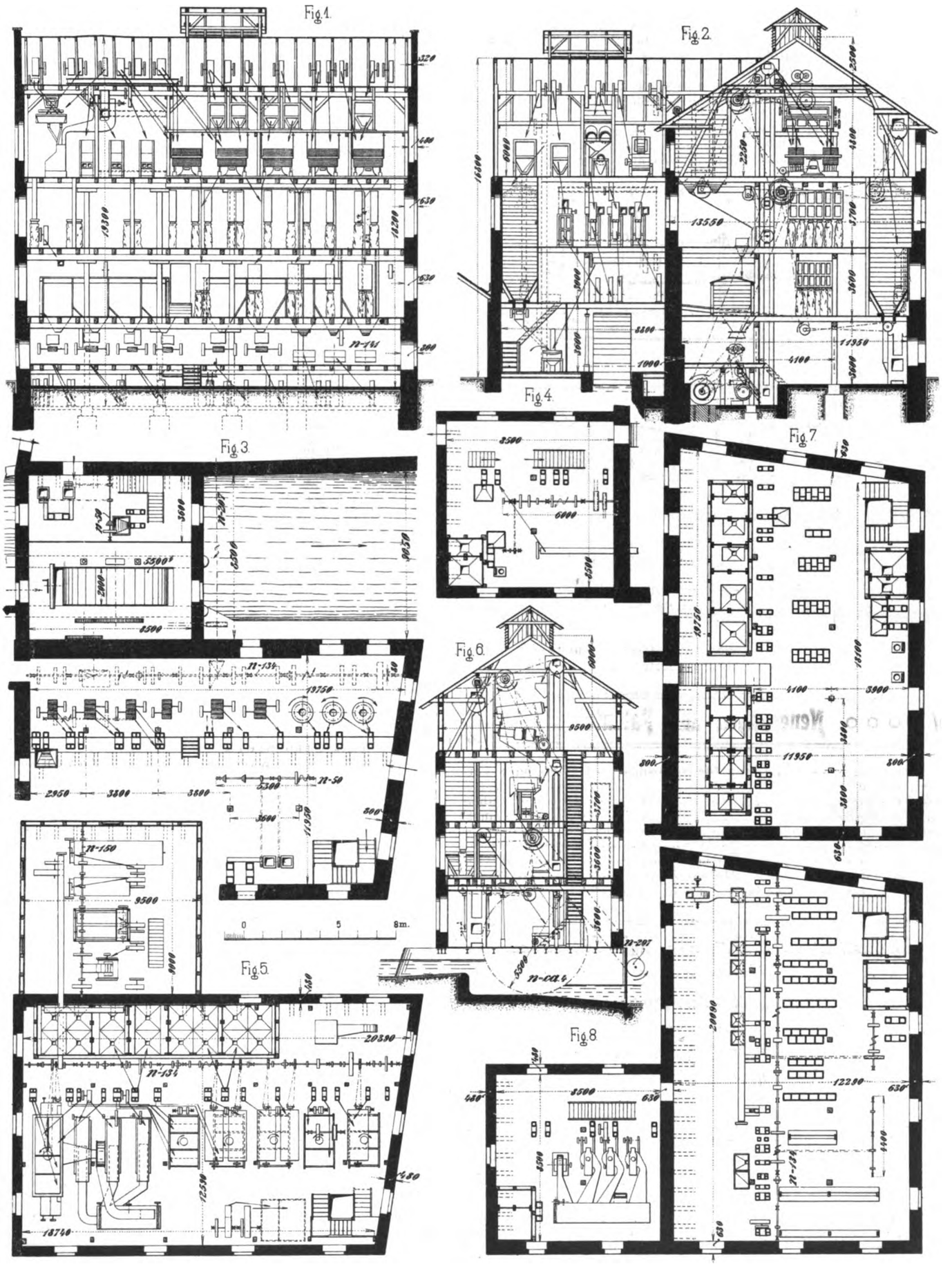


Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig. Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig.

Uhlands Technische Rundschau.
Digitized by Google

Digitized by Google

Hochmühle der Firma Sigmund Ungar in Szombathely.



25.

Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1.

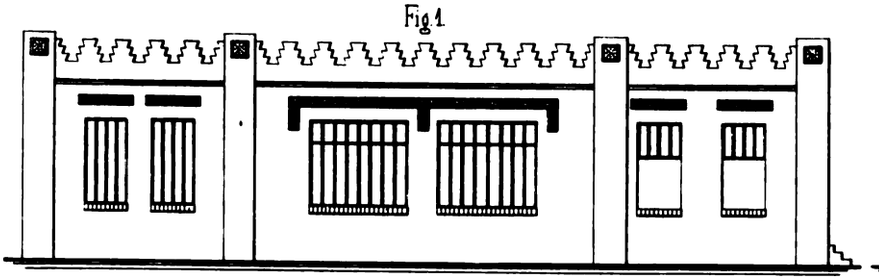


Fig. 2.

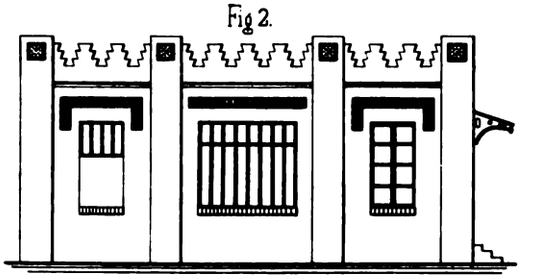


Fig. 3.

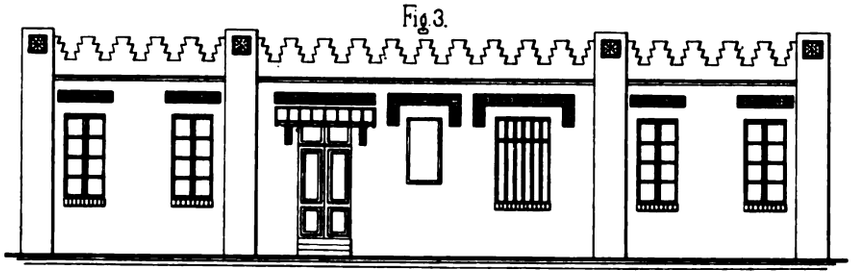


Fig. 4.

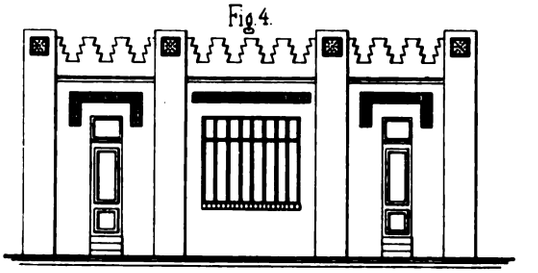


Fig. 5.

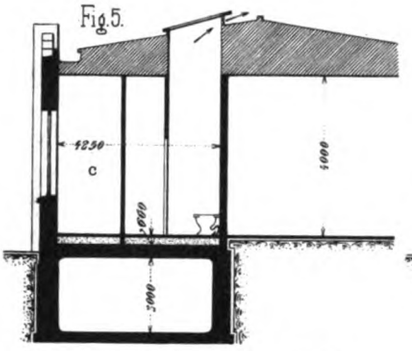


Fig. 6.

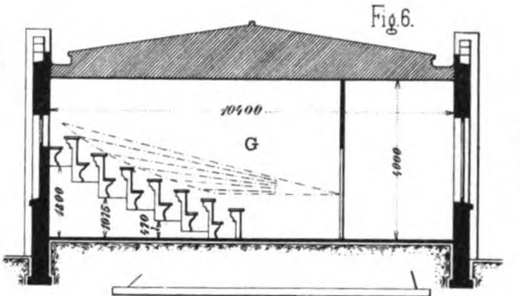


Fig. 7.

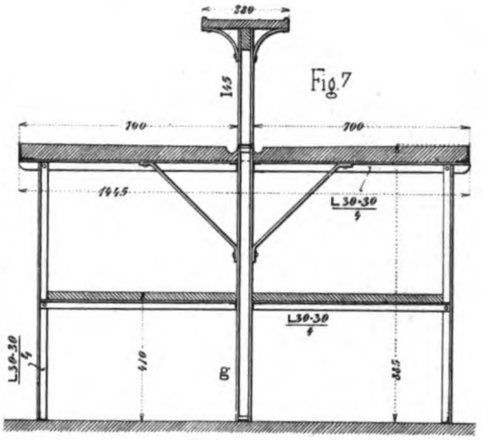


Fig. 8.

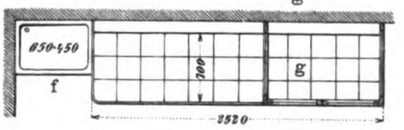


Fig. 9.

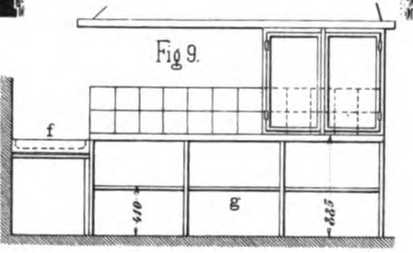


Fig. 1-6.

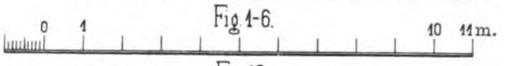


Fig. 10.

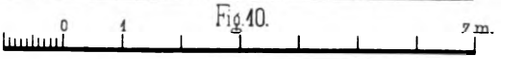
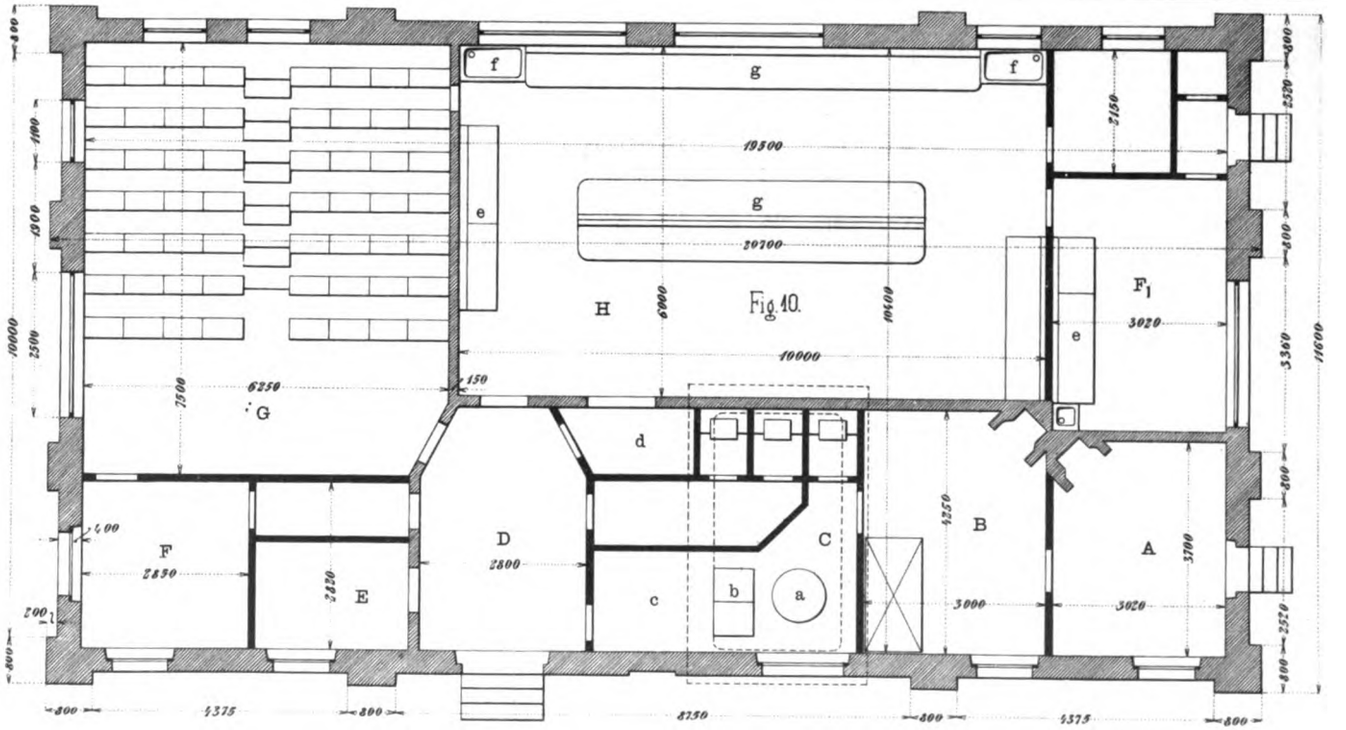


Fig. 10.

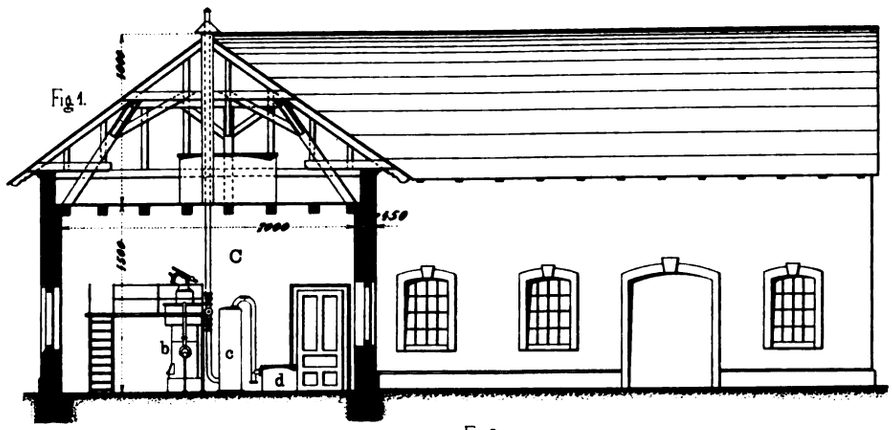


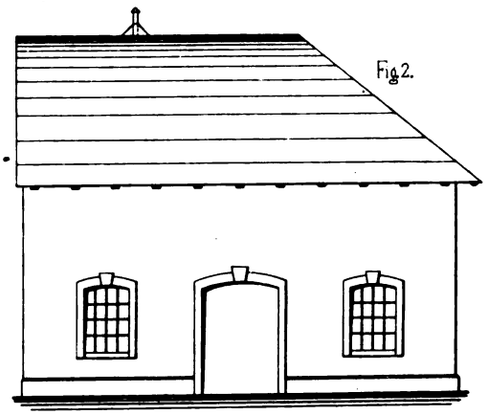
30.

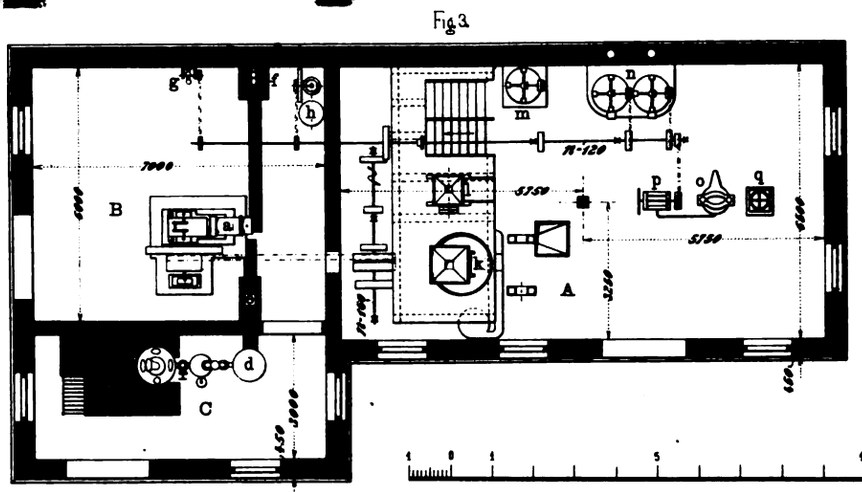
Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig. Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig.

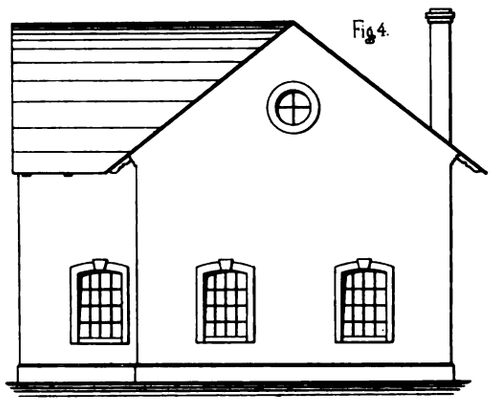
Digitized by Google

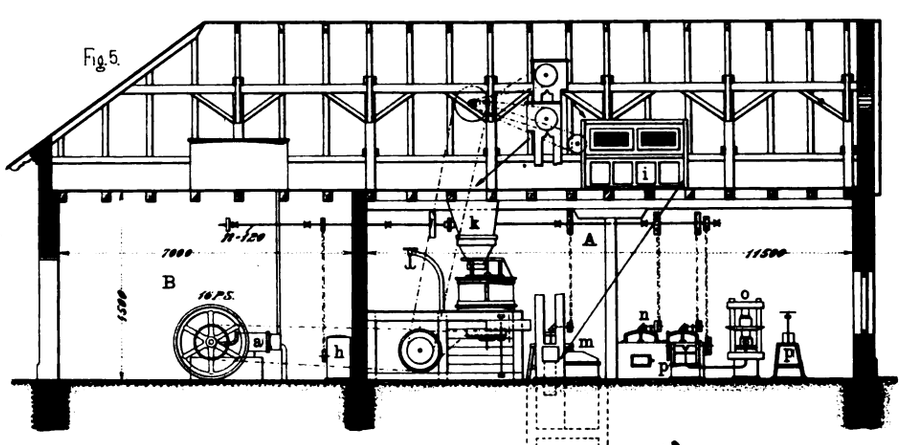
Digitized by Google

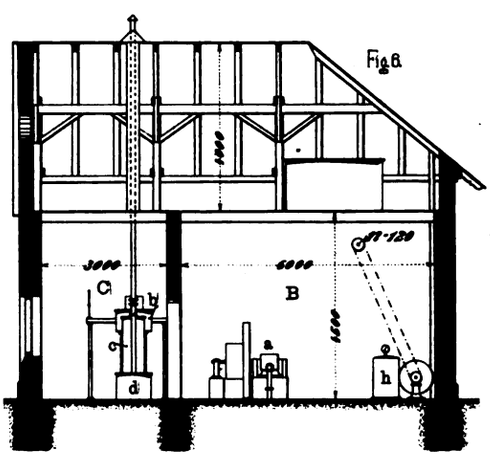


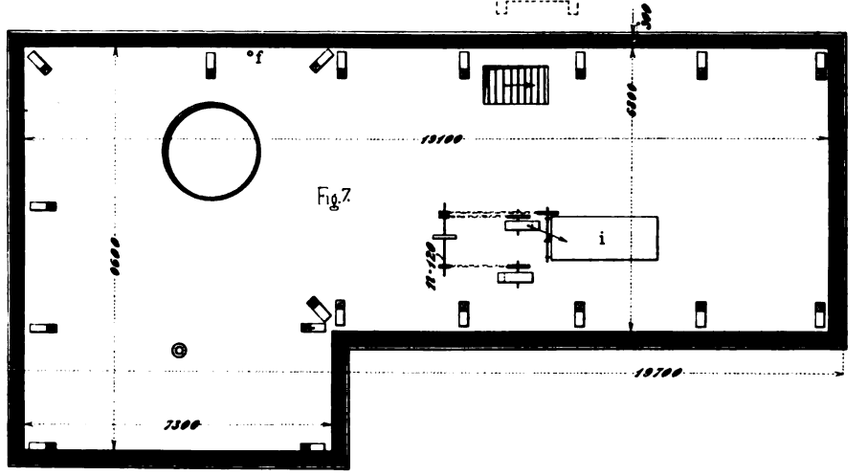


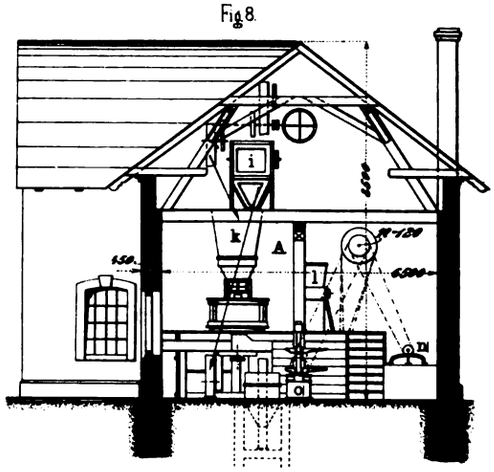








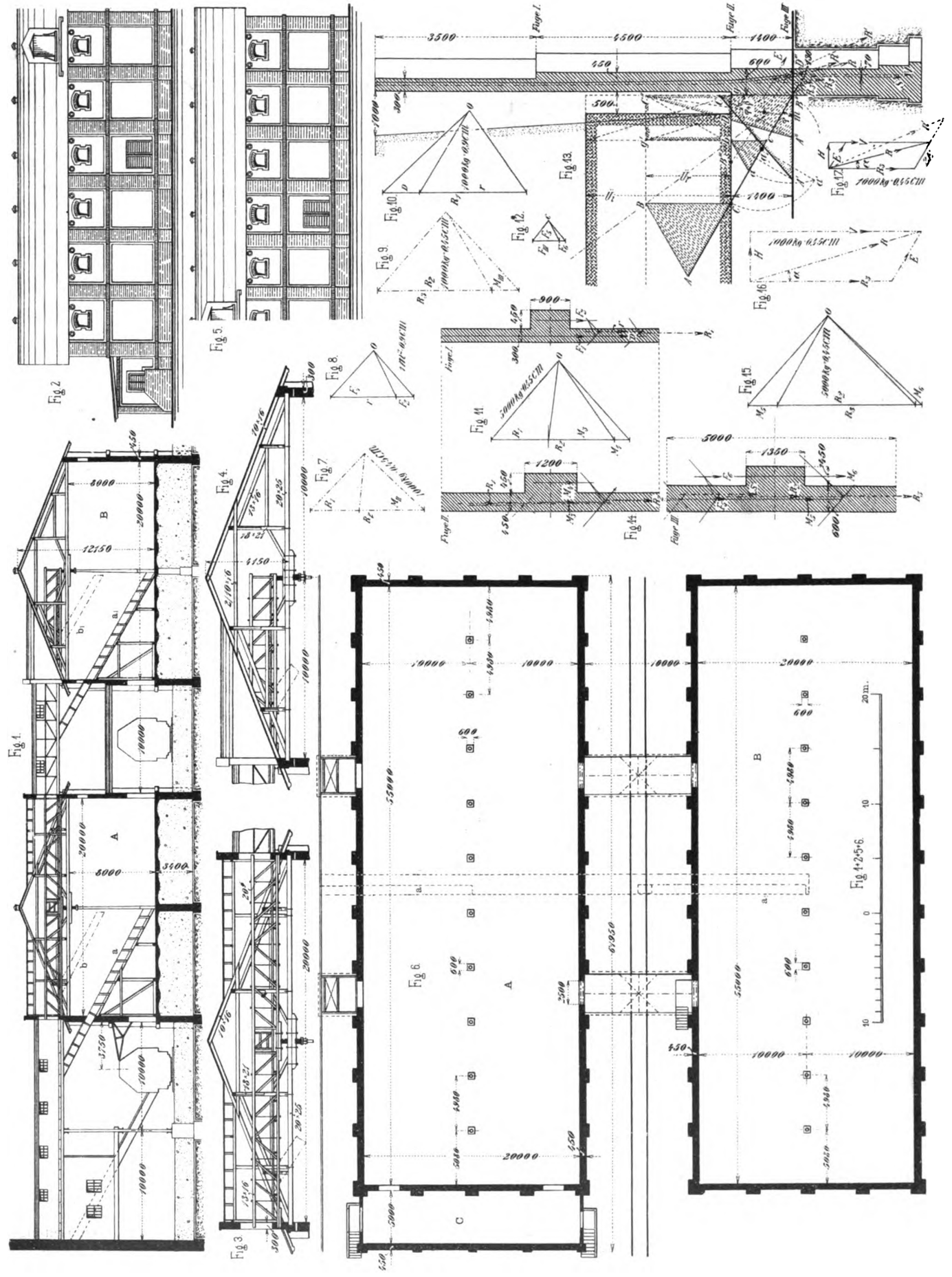




Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig. Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google



Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig. Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig

Digitized by Google

Digitized by Google

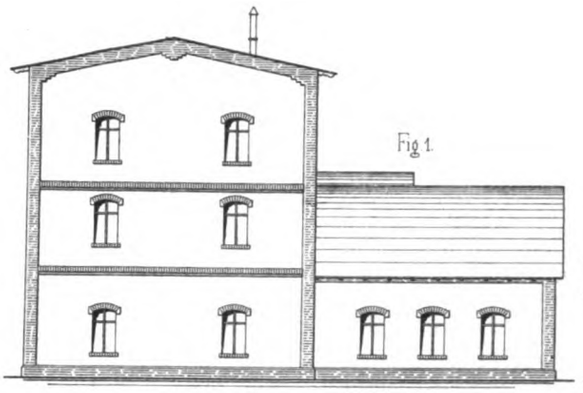


Fig. 1.

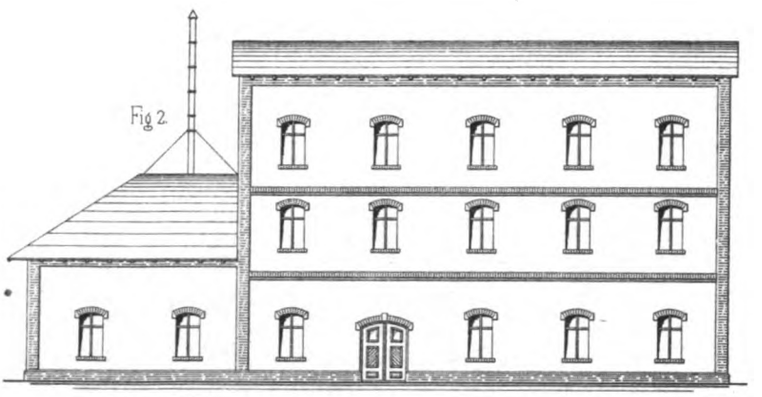


Fig. 2.

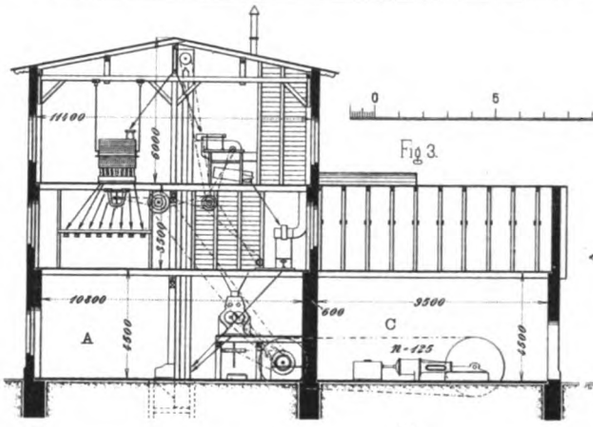


Fig. 3.

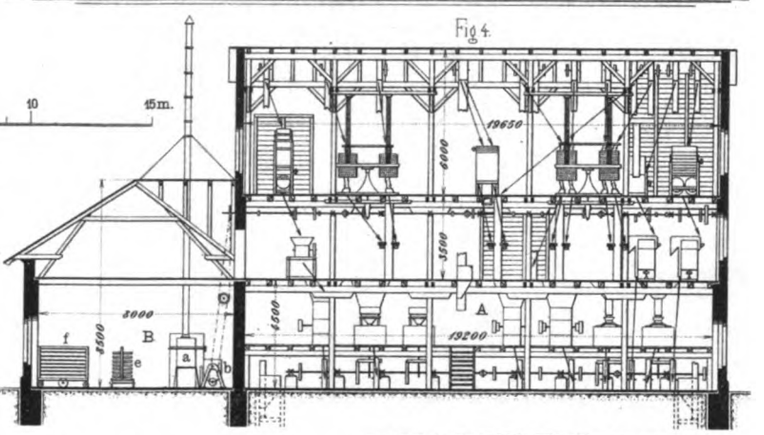


Fig. 4.

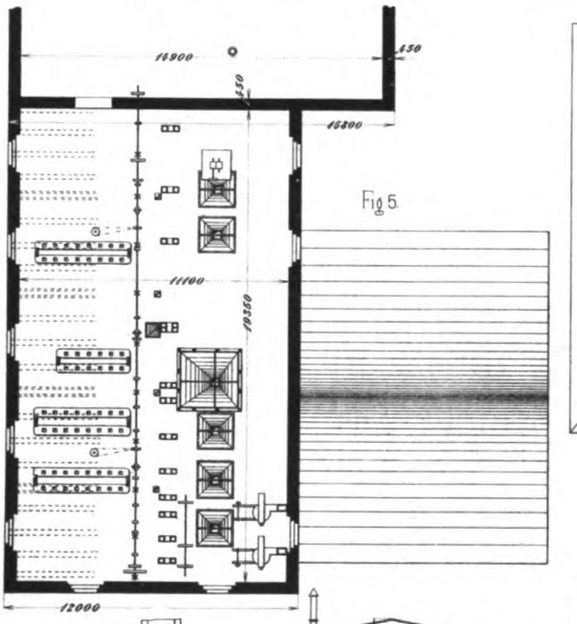


Fig. 5.

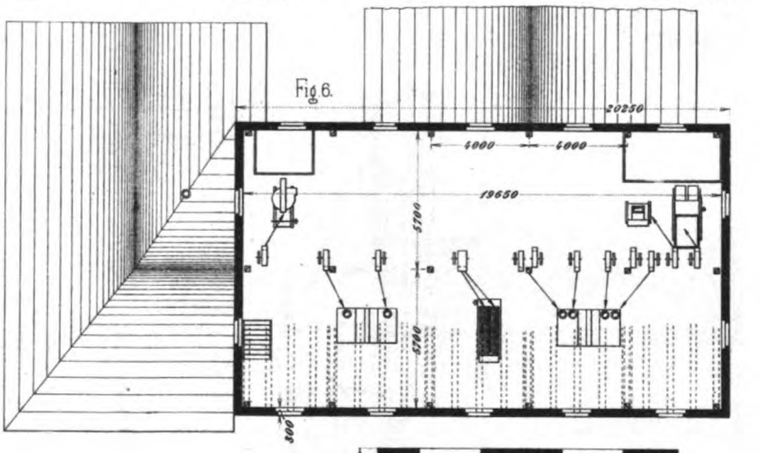


Fig. 6.

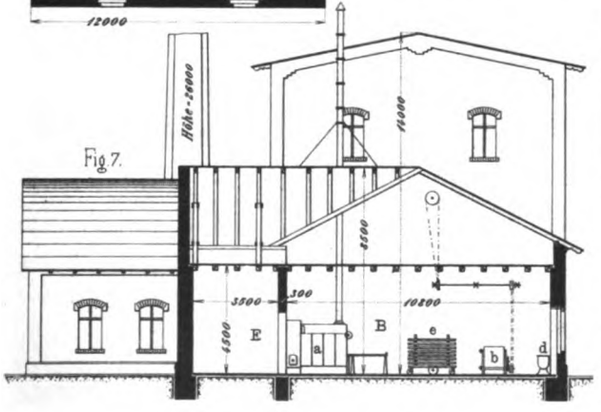


Fig. 7.

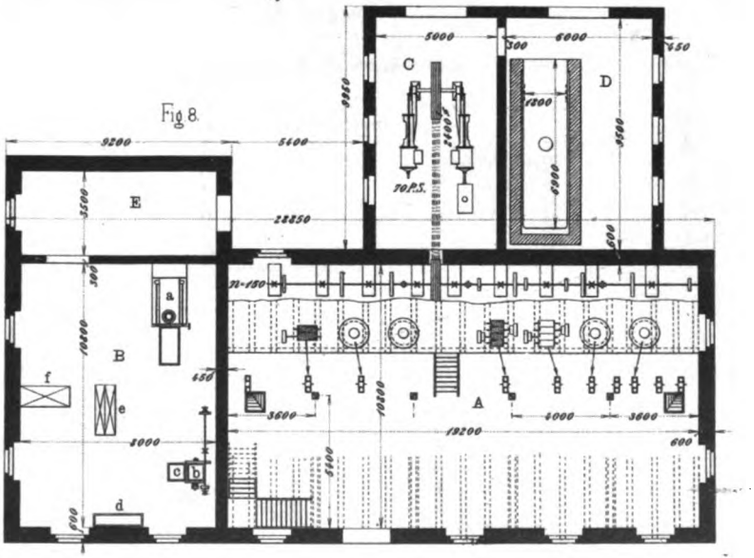


Fig. 8.

43.

Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig. Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

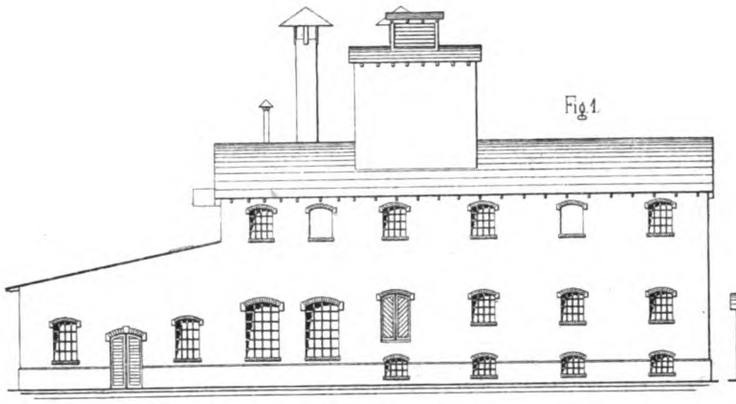


Fig. 1.

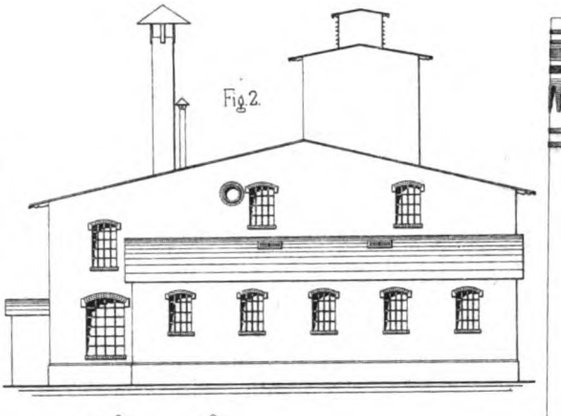


Fig. 2.

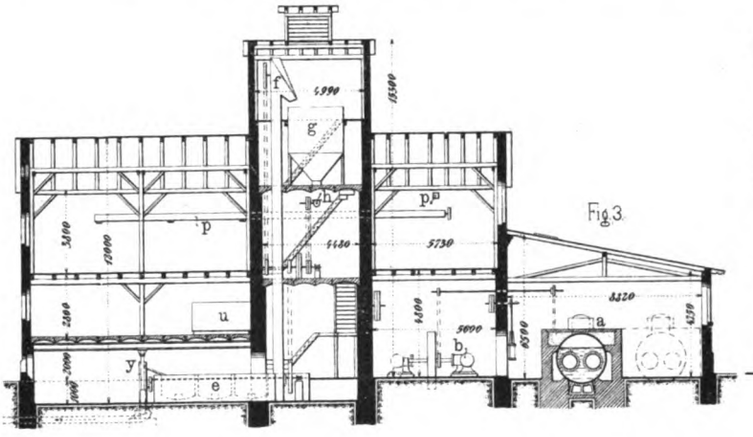


Fig. 3.

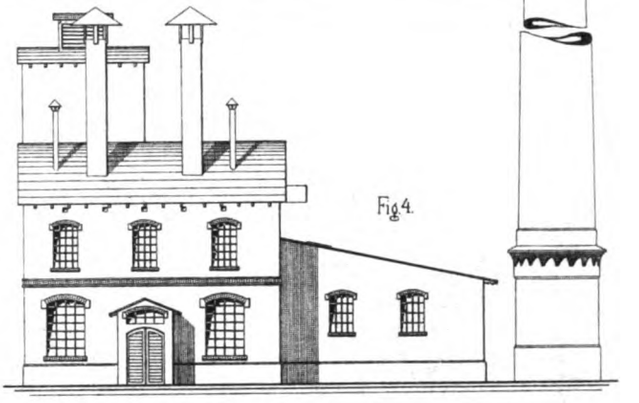


Fig. 4.

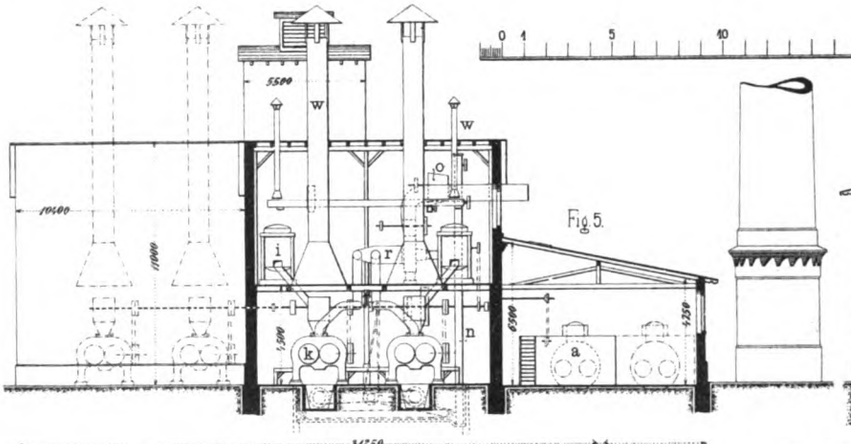


Fig. 5.

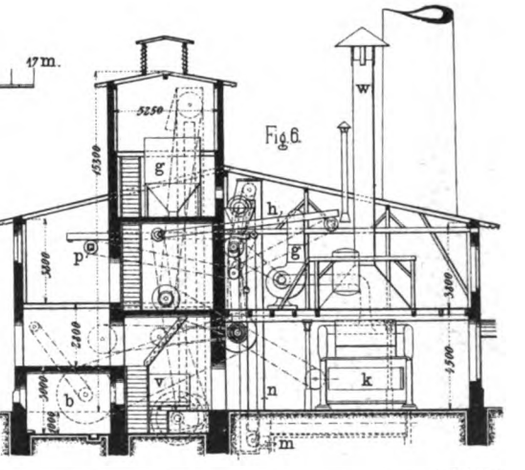


Fig. 6.

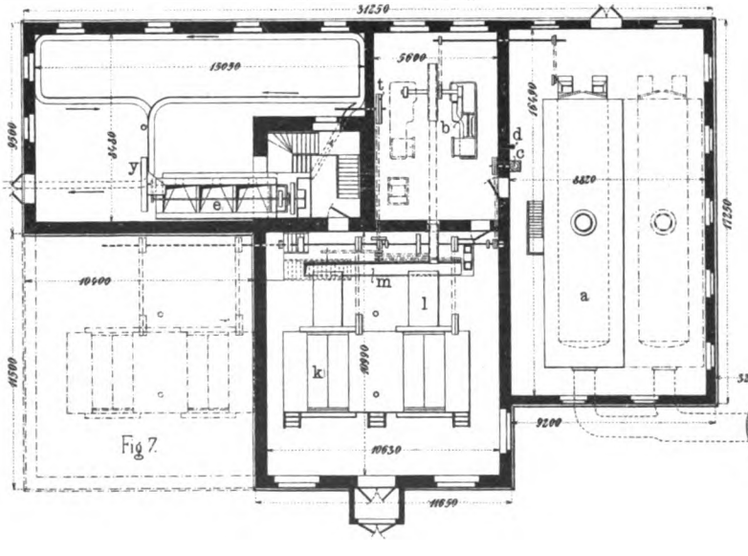


Fig. 7.

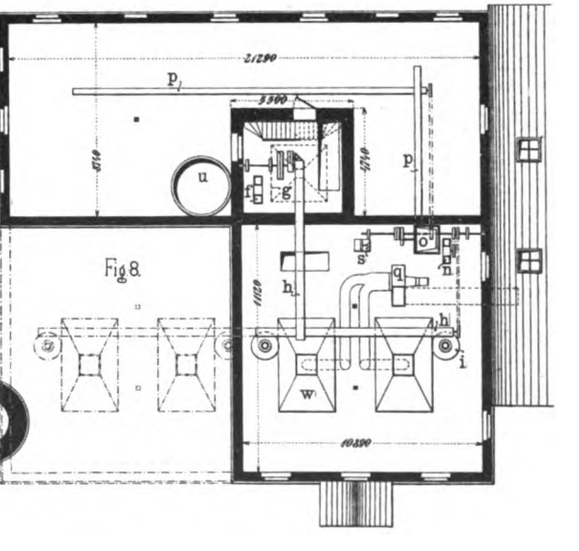


Fig. 8.

Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig. Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

Brauerei der Oriental Brewery, Ltd., Hongkong.

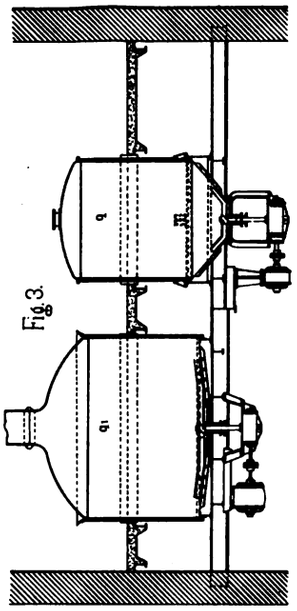


Fig. 3.

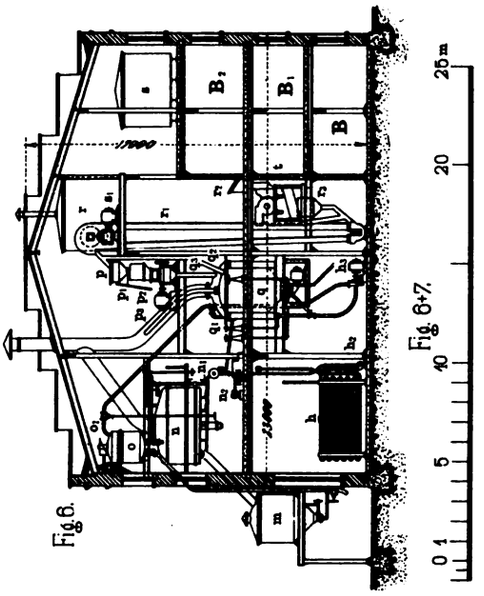


Fig. 6.

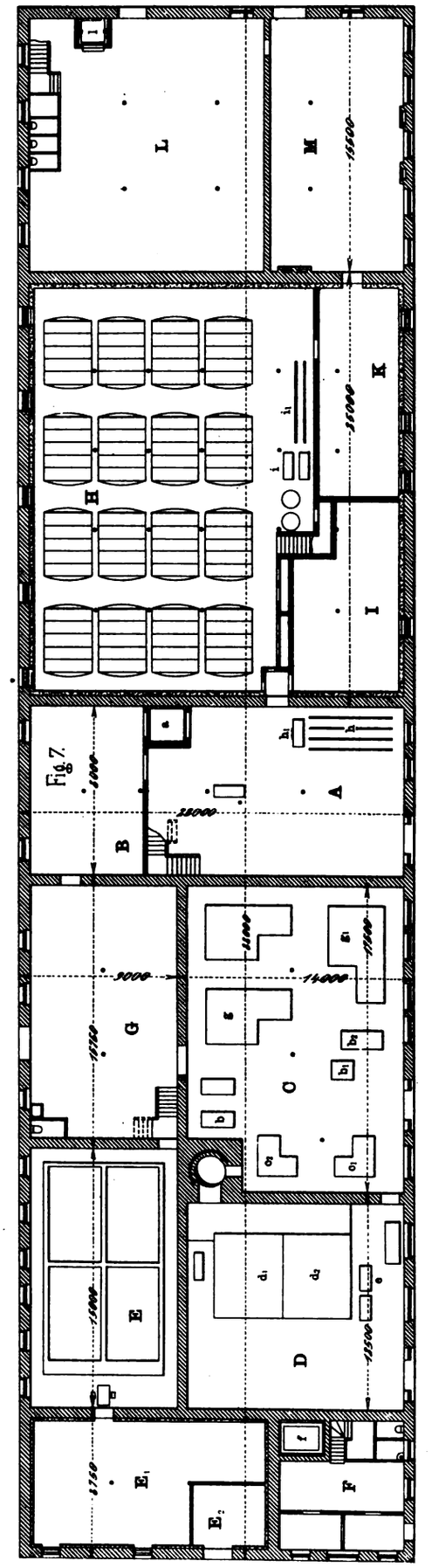


Fig. 7.

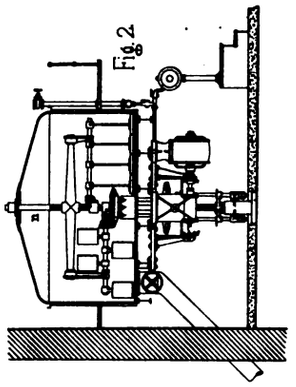


Fig. 2.

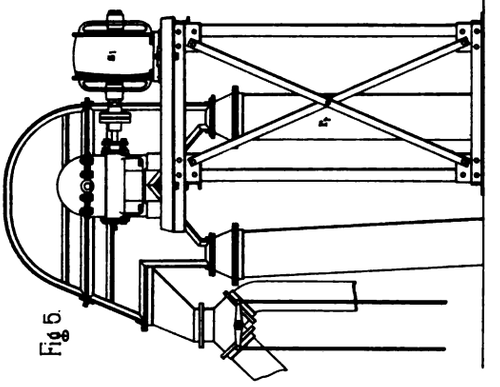


Fig. 5.

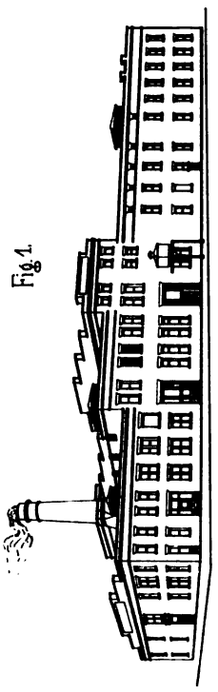


Fig. 1.

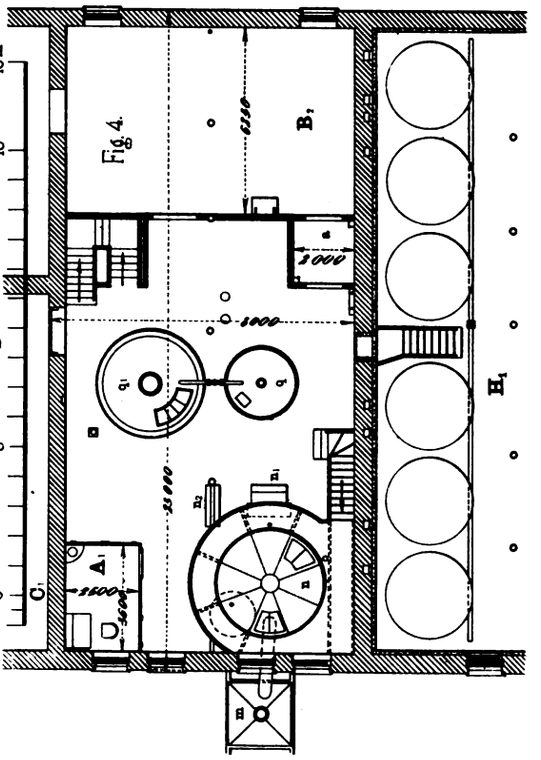


Fig. 4.

Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

Uhlands
Technische Rundschau
in Einzelausgaben
für die wichtigsten Industriezweige.

Ausgabe V.
Textil- und Bekleidungsindustrie.
Papierindustrie.
Neuerungen und Fortschritte in Einrichtung und Betrieb

von

Spinnereien, Webereien, Strumpf- und Stickereifabriken, Bleichereien, Färbereien, Wäschereien, Appreturanstalten, Posamenten- und Gurtfabriken, Seilereien, Filzfabriken, Rauchwaren-, Leder- und Schuhfabriken, Papier- und Papierwarenfabriken, Buch- und Steindruckereien, Buchbindereien.

Begründet von **W. H. Uhland.**

Jahrgang 1908.

Mit 12 Tafeln und 194 Textfiguren.

Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

Digitized by Google

Uhlands
Technische Rundschau 1908.

Ausgabe V

Textil- und Bekleidungsindustrie.
Papierindustrie.

Alphabetisches Sachregister.

* bedeutet: mit Abbildungen, † mit Tafel.

A

Abstellvorrichtung, Selbsttätige — an Streckmaschinen für Flachs, Hanf und Jutefasern *4.
— — bei voller Spule für Kötzerschußspulmaschinen (Bauart Combé) *67.
— für Webstühle mit selbsttätiger Schußspulenauswechselung *46.
Andrehvorrichtung s. Webketten —.
Antriebvorrichtung für Flügel — oder Drehringe von Spinn- und Zwirnmaschinen *76.
Appretieren s. Baumwollgarne.
Aushebevorrichtung s. Treiberbarren —.
Auswechselvorrichtung für die Wickelrollen von Kalandern *95.

B

Bandeinziehmaschine, Selbsttätige — *55.
Bandwebstühle s. Kettenfadenwächter.
Baumwolle, lose, s. Mischverfahren.
Baumwollechtfärberei, Die — 55.
Baumwollgarne, Das Mercerisieren, Bleichen, Färben und Appretieren der — *28, *38.
Baumwollmagazin. Baumwoll-Bleicherei, — Mercerisiererei und -Färberei 86, †11.
Baumwollspinnerei 17, †3.
— in Tarsus 57, †8.
Befeuchter s. Turbo —.
Befeuchtungsanlage s. Luft —.
— s. Luft-Wasch- und —.
Blattsieche mit selbsttätiger Weiterschaltung *10.
Bleichen s. Baumwollgarne.
Bleicheinrichtungen, Elektrische — *15.
Bleicherei s. Baumwollmagazin, s. Garn-Färberei.
Bobinet- und ähnliche Maschinen s. Treiberbarren-Aushebevorrichtung.
Breitfärbemaschine, Eine neue — mit Gewebertücklauf (Jigger) *7.
Bremsvorrichtung für Webstühle *68.
Broschierschützen, Antrieb für — *45.
Broschierwebstühle *3, *10.
Bügelmaschine für Gewebebahnen *56.

C

Chenilletupfen, Aufsetzen von — auf Gewebe *28.
Chrometypie-Schnellpresse *80.
Cotton-Wirkstuhl, Neuer — 7.
— s. Jacquardvorrichtung.
Crighton-Öffner, Neuer — *21.

D

Damastjacquardmaschine, Selbstabbindende — *9.
Damast s. Weben.
Darmoberhaut, Verfahren zur Herstellung eines pergamentartigen, wasserbeständigen Produktes aus — 64.
Dreiwalzenmangel, Eine neue — *70.
Druckerei s. Elektrizität.
Druckmaschine s. Kattun-, s. Vierrollen-Rotations —.

E

Einfädler, Ein automatischer — 46.
Einlege-Apparat „Augusta", Selbsttätiger — *96.
Einziehmaschine s. Band —.
Elektrizität in Druckereien, Die — *16, *23.
Entnebelungsanlage für Färbereien, Wäschereien usw. *79.
Entstaubungsanlagen für Textilfabriken *49, †7.

F

Fadenausgleich, selbsttätiger, s. Vorbereitungsmaschinen.
Fadenspannungsregler für Kreuzspulmaschinen *83.
Faltschachteln, Die Herstellung von — *7, *32.
Färbemaschine s. Breitfärbemaschine.
Färben s. Baumwollgarne.
Färberei s. Baumwollecht —, s. Baumwollmagazin, Garn —, s. Entnebelungsanlage.
Flechtmaschinen für Geflechte mit stickmusterähnlichen Figuren *95.
Flecht- oder Klöppelmaschine, Neue — *6.
Florgewebe s. Webstuhl.
Flüssigkeits-Zerstäuber *15.
Fransendrehvorrichtung für Häkelmaschinen usw. Eine neue — *61.

G

Garne s. Baumwoll —.
Garn-Färberei, Bleicherei und **Mercerisier-Anstalt** der Firma Albert Jäger, Teute bei Barmen 70, †9.
Garnsträhne, Maschine zum Ausschlagen von — *95.
Garnwaage s. Präzisions —.
Geflechte s. Flechtmaschinen.
Gerbfaß, Ein — 64.
Gewebe mit Hohlsäumen 44.
Gewebe s. Chenilletupfen, s. Flor —, s. Kettenflor —, s. Rohr-, Holz- und Stroh —.
Gewebebahnen s. Bügelmaschinen.

H

Häkelmaschinen s. Fransendrehvorrichtung.
Handstickmaschine *94.
Heißluft-Trockenmaschine *84.
Hohlsäume s. Gewebe.
Holzgewebe s. Webstuhl.

J

Jacquardkarten, Eine elektrische Patrone zur Herstellung von — 61.
Jacquardmaschine mit selbsttätiger Ein- und Ausrückung der Karten-Prismen *69.
— Doppelthebende Offenbach — *22.
— s. Damast —.
Jacquardvorrichtung zur Herstellung von Petinetwaren auf dem Cottonwirkstuhl *36.
Jigger-Färbeverfahren s. Breitfärbemaschine.

K

Kalander s. Auswechselvorrichtung.
Kämmaschine, Heilmannsche — mit ortsfest gelagerter Kammtrommel *84.
— mit mehreren inneren Kämmen, Noblesche — *58.
Kartenschlagmaschine, Eine neue — *36.
Kattundruckmaschine *87.
Kettenfadenwächter, Elektrischer — für Webstühle *85.
— — für Webstühle, insbesondere für Bandwebstühle *37.
Kettenflorgewebe, Verfahren zur Herstellung von gemusterten — 61.
Kettenwächter s. Schützen und —.
Klopfmaschine s. Preßluft —.
Klöppelmaschine *71.
— Einrichtungen an — zur zwangläufigen Rückdrehung und zum zeitweiligen Stillsetzen der Klöppel *85.
— s. Flecht- oder —, s. Musterwerk für —.
Knotenfänger mit kegelförmigen Siebflächen *80.
Konditionierapparat *74.
Korkbelag s. Kupplungsscheiben.
Krempeln, hintereinander stehende, — s. Materialüberführung.
Kreuzkötzerspulmaschine *92.
Kreuzspulmaschine, Neue — *17.
— s. Fadenspannungsregler.
Kulierwirkstuhl, Flacher — zur Herstellung plattiert gemusterter Ware. *27.
Kupplungsscheiben mit Korkbelag *46.
Kurbelnähmaschine 46.

L

Ledertreibriemen, Über die Herstellung der — *63.
Leinenweberei, Mechanische — für I. Pfefferkorn, Trauenau 4, †1.
Litzenstrickmaschine, System Saxton *46.
Luftbefeuchtungsanlage *21.
Luft-Wasch- und Befeuchtungsanlage für Textilfabriken, Eine — *30.

M

Mangel s. Dreiwalzen —, s. Walzen —.
Materialüberführung, Selbsttätige — bei hintereinander stehenden Krempeln, System Schimmel *33.
Mercerisier-Anstalt s. Garn-Färberei.
Mercerisieren s. Baumwollgarne.
Mercerisierei s. Baumwollmagazin.
Meßmaschinen für Litzen und Bänder *77.
Mindermaschine s. Petinet- und —.
Mischverfahren für lose Baumwolle und andere Textilfasern *54.
Muldenplättmaschine *78.
Musterwerk für Klöppelmaschinen mit einer als Rollenkarte ausgebildeten Mustertrommel *23.

N

Nähgarnfabrik, Eine portugiesische — 30, †4.
Nähmaschine s. Kurbel —, s. Reguliervorrichtung für Überwendlich —.

O

Öffner s. Crighton —.

P

Papierfabriken s. Schutzvorrichtungen.
Papiermaschinen, Elektrischer Antrieb von — *96.
Papierschneidemaschine mit Schutzvorrichtungen 40.
— „Fomm", Neue — *80.
Pappenindustrie, Zwei neue Maschinen für die — *62.
Passiermaschine s. Schlicht — und —.
Petinet- und Mindermaschine 6.
— — für flache Wirkstühle *54.
Petinetwaren s. Jacquardvorrichtung.
Plättmaschine s. Mulden —.
Präzisions-Garnwaage *12.
Presse s. Schnell-, s. Tiegeldruckschnellpresse.
Preßluft-Klopfmaschine *79.

R

Rauhmaschine s. Trommel —.
Regelungsvorrichtung für die Zuführung des Unterfadens zum Greifer für Überwendlichnähmaschinen 6.
Regler s. Fadenspannungsregler.
Reinigungs- und Zerfaserungsvorrichtung für Spinnereiabfälle *67.
Ringe s. Antriebvorrichtung für Flügel- oder Dreh —.
Rohr- Holz- und Strohgewebe s. Webstuhl.
Rotationsmaschine, Variable Illustrations — *47.
Rundstrickmaschine mit Fußbetrieb *94.
Rundwebstuhl *37.

S

Schachteln, s. Falt —.
Schlagmaschine s. Karten —, s. Schutzvorrichtungen.
Schlichtkasten mit Zirkulationseinrichtung für die Schlichte *61.
Schlicht- und Passiermaschine *62.
Schneidemaschine s. Papier —.
Schnellpresse s. Chromotypie —.
Schnittleistenvorrichtung für Webstühle *55.
Schußgarn-Kreuzspulen s. Spulen.
Schußspulenauswechselung, selbsttätige — für Webstühle s. Abstellvorrichtung.
Schußspulenauswechselvorrichtung für Webstühle *86.
Schützen s. Broschier —.
Schützenauswechselung für Webstühle *54.
Schützenfänger, Neue *60.
Schützenwechsel für Webstühle *19, *84, *94.
Schützen- und Kettenwächter, Neue — *68, *76.
Schutzvorrichtungen in Papierfabriken *8.
— an Schlagmaschinen *11.

Digitized by Google

Seidenweberei 35, †5.
Selbstspinner, Eine Einrichtung an — zur Veränderung der Fadenspannung beim Aufwinden — *2.
Selfaktoren, Vorrichtung für — zur Erlangung eines Wagenverzuges *52.
Spinner s. Selbstspinner.
Spinnerei, Die Praxis der mechanischen — Vom Kaiserl. Rat Ludwig Utz, Ingenieur und Fachschul-Direktor 1, 12, 19, *25, *34, *42, *50, *58, *66, *74, *81, *90.
— s. Baumwoll —, s. Turbo-Befeuchter für —, s. Woll-, s. Zwirnerei.
Spinnereiabfälle s. Reinigungs- u. Zerfaserungsvorrichtung.
Spinnerei- und Weberei-Anlagen 89, †12.
Spinnmaschinen s. Antriebvorrichtung.
— s. Streckvorrichtung für —, s. Streckwerk für Ring- oder Flügel-, s. Streichgarn —.
Spule s. Verzwirnen des inneren und äußeren Fadenendes einer —.
Spulen von Schußgarn-Kreuzspulen, Maschine zum — *65.
Spulmaschinen, Neuerungen an — *45.
— s. Abstellvorrichtung bei voller Spule für Kötzerschuß —, s. Kreuz —, s. Kreuzkötzer —, s. Vorbereitungsmaschinen.
Stecher s. Blattstecher.
Stickmaschine s. Hand —.
Stranggarn-Trockenmaschine *12.
Streckmaschinen s. Abstellvorrichtung.
Streckvorrichtung für Spinnmaschinen *65.
Streckwerk für Ring- oder Flügelspinnereimaschinen *53.
Streckzylinder, Vorrichtung zum zeitweiligen Abheben der Druckwalzen des — für ununterbrochen aufwindende Streichgarnspinnmaschinen *77.
Streichgarnspinnmaschine, Ununterbrochen aufwindende — *92.
— s. Streckzylinder.
Strickmaschinen *71.
— s. Litzen —, s. Rund —
Strohgewebe s. Webstuhl.
Strohkocher *63.

T

Teppichfabrikation in Sakai (Japan) 36.
Textilfabriken s. Entstaubungsanlagen, s. Luft-Wasch- und Befeuchtungsanlage.
Textilfasern s. Mischverfahren.
Tiegeldruckschnellpresse „Krone" *40.
Treiberbarren-Aushebevorrichtung für Bobinet- und ähnliche Maschinen *35.
Treibriemen s. Leder —.
Trockenmaschine s. Heißluft —, s. Stranggarn —.
Trockenzentrifuge mit direktem Motorantrieb *78.
Trommelrauhmaschine mit Gewebeleitwalzen zwischen den Rauhwalzen *38.
Tupfen s. Chenille —.
Turbo-Befeuchter für Spinnereien *51.

V

Verzwirnen des inneren und äußeren Fadenendes einer Spule, Die Schwartnersche Vorrichtung zum — *18.
Vierrollen-Rotationsdruckmaschine für 64seitige Zeitungen *87.
Vorbereitungsmaschinen der Weberei, insbesondere Spulmaschinen, Vorrichtung zum selbsttätigen Fadenausgleich für — *44.

W

Wagenverzug s. Selfaktoren.
Walzenmangel, Hydraulische — mit Revolvervorrichtung *87.
Wasch- und Befeuchtungsanlage s. Luft —.
Wäschereien s. Entnebelungsanlage.
Weben von Damast, Schlagkartenloses — *5.
Weberei s. Leinenweberei, s. Seiden —, s. Vorbereitungsmaschinen.
Webketten-Andrehvorrichtung *37.
Webstuhl für breite Florgewebe mit eingesetzten Noppen *77.
— zur Herstellung von Rohr-, Holz- und Stroh-Geweben *78.
— für Wolle, Wrays automatischer — *93.
— s. Abstellvorrichtung —, s. Band —, s. Bremsvorrichtung, s. Broschier —, s. Kettenfadenwächter, s. Rund —, s. Schnittleistenvorrichtung, s. Schußspulenauswechselvorrichtung, s. Schützenauswechselung, s. Schützenwechsel.
Wirkmaschine, Eine neue — *22.
Wirkstuhl s. Cotton-, s. Jacquardvorrichtung, s. Kulier —, —, flacher, s. Petinet- und Mindermaschine.
Wollgarnfabrik 11, †2.
Wollspinnerei, Projekt einer — für eine Wollwarenfabrik 74, †10.
Wollwarenfabrik s. Wollspinnerei.
Wringmaschine *23.

Z

Zentrifuge s. Trocken —.
Zerfaserungsvorrichtung s. Reinigungs- u. —.
Zerstäuber s. Flüssigkeits —.
Zwirnerei und Spinnerei 41, †6.
Zwirnmaschinen s. Antriebvorrichtung.
Zylinder s. Streck —

Alphabetisches Namenregister.

A

Adams, Karl, Easton (Northampton Penns. U. S. A.) Elektrischer Kettenfadenwächter für Webstühle *85.
Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin, Die Elektrizität in Druckereien *16, *23.
American Woolen Co., Kupplungsscheiben mit Korkbelag *46.

B

Barbour, Thomas, Belfast, Selbsttätige Abstellvorrichtung an Streckmaschinen *4.
Bauch, E., Landeshut (Schles.) Selbsttätige Abstellvorrichtung bei voller Spule für Kötzerschußspulmaschinen (Bauart Combé) *67.
Bauer, P., Kurbelnähmaschine 46.
Baum & Co., Fritz, Rorschach, Schweiz, Vorrichtung für selbsttätige Spulmaschinen zum Ankleben des Fadenendes *45.
Becker, Emil, Neumünster (Holstein), Webstuhl zur Herstellung von Rohr-, Holz- und Stroh-Geweben *78.
Beier, B., Lyon, Broschierwebstuhl *10.
Boden & Söhne, C. G., Großröhrsdorf, Elektrischer Kettenfadenwächter für Webstühle, insbesondere für Bandwebstühle *37.
Boessneck, Ernst, Chemnitz, Cotton-Wirkstuhl 7.
Böhm, Ernst, Gernsbach i. Baden, Knotenfänger mit kegelförmigen Siebflächen *80.
Bottenberg, Adolf, Barmen, Einrichtungen an Klöppelmaschinen zur zwangläufigen Rückdrehung und zum zeitweiligen Stillsetzen der Klöppel *86.
Breuer, Josef, Rumburg (Böhmen), Ein Verfahren zur Herstellung von gemusterten Kettenflorgeweben 61.
Britens Limited, Kidderminster, Webstuhl für breite Florgewebe mit eingesetzten Noppen *77.
Broch, Hermann, Wien, Mischverfahren für lose Baumwolle und andere Textilfasern *54.
Brogden, S. und J. **Forrest,** Schußwächter *76.
Brooks & Doxey, Ltd., Manchester, Ballenbrecher mit Mischungslattentüchern *34.
— — Schlägeröffner 50.
Brucy Söhne, Jules, Rouchamp i. Haute-Saône, Schützenwächter *60.
Brüggemann, Heinrich, Modenheim-Mülhausen, Els. Mischverfahren für lose Baumwolle und andere Textilfasern *54.
Buckleys Öffner *43.
Buffalo Forge Co., Westminster, London, Eine Luft-Wasch- und Befeuchtungsanlage für Textilfabriken *80.
Butt, Georg Weller, Littlehampton, Rundwebstuhl *37.

C

Claes & Flentje, Mühlhausen i. Thür., Strickmaschinen *71.
Combé, Selbsttätige Abstellvorrichtung bei voller Spule für Kötzerschußspulmaschinen, System — *67.
Cooper, Louis, Bradford, Noblesche Kämmaschine mit mehreren inneren Kämmen *58.
Cotton Ltd., William, Pinfold Gate, Loughborough, Eine neue Wirkmaschine *22.
Crighton-Öffner, Neuer — *21.

D

Dauch, J. J., Sandusky, Strohkocher *63.
Dawes, Robert, Philadelphia, Antriebvorrichtung für Flügel- oder Drehringe von Spinn- und Zwirnmaschinen *76.
Deru, Alexander, Jos., Verviers, Streckvorrichtung für Spinnmaschinen *65.
Dicke, Peter Karl, Barmen, Gewebe mit Hohlsäumen 44.
Diehl sen., August, München, Ein Gerbfaß 64.
Dieneit & Eisenhardt, Philadelphia, Trockenzentrifuge mit direktem Motorantrieb *78.
Dietrich, J. C. & H., s. Vogtländische Maschinenfabrik.
Dina, Jean Louis Eugène, La Tour du Pin, Vorrichtung zum selbsttätigen Fadenausgleich *44.
Dinter, Otto, Crimmitschau i. S., Vorrichtung für Selfaktoren zur Errichtung eines Wagenverzuges *52.
Dobson & Barlow, Bolton (England), Eine portugiesische Nähgarnfabrik †4, 30.
— Kastenspeiser *42.
— Kardierflügel *75.
Doehner, A., Chemnitz, Petinet- und Mindermaschine 6.
— — Petinet- und Mindermaschine für flache Wirkstühle *54.

E

Elsässische Maschinenbaugesellschaft, Mühlhausen, Mischmaschinen *27.
— — Kombinierte Öffner *43.
— — Staubkasten *51.
— — Pneumatische Öffner, Schlagmaschine *58.
— — Mischanlagen und Putzereien *75.
Entwisle, Ernest James, Barnsley (Engl.) Schützenauswechselung für Webstühle *54.
Evenden, Robert Edward, Manchester, Rundwebstuhl *37.
Eymer, Theodor, Neue Schützen- und Kettenwächter *68.

F

Feller, H., Spremberg i. N.-L., Neue Schützenfänger *60.
Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke Akt.-Ges., Mülheim a. Rh., Blattstecher mit selbsttätiger Weiterschaltung *10.
Fielden & Co., Schlichtkasten mit Zirkulationseinrichtung für die Schlichte *61.
Finlayson & Cie., Tammerfors, Baumwollspinnerei 17, †3.
Fischer, Franz, Hamburg, Schnittleistenvorrichtung für Webstühle *55.
Fomm, August, Leipzig-Reudnitz, Neue Papierschneidmaschine „Fomm" *80.
Frey, Emil, Pfersee-Augsburg, Abstellvorrichtung für Webstühle mit selbsttätiger Schußspulenauswechselung *46.

G

Gesellschaft für Trockenverfahren m. b. H., Berlin N.W., Konditionierapparat *74.
Gmünder, Emil, Reutlingen, Neuerungen an Spulmaschinen *45.
Greenwood, Thomas, Wolverley b. Kidderminster (Engl.) Webstuhl für breite Florgewebe mit eingesetzten Noppen *77.

H

Harbrecht, W. F., Sandusky, Strohkocher *63.
Hartmann, Richard, s. Sächsische Maschinenfabrik.
Hattersley & Sons, Ltd., Geo., Keighley (Engl.), Maschine zum Spulen von Schußgarn-Kreuzspulen *65.
Haubold, C. G., G. m. b. H., Chemnitz i. S., Eine neue Dreiwalzenmangel *70.
Häußler, R., Plauen i. V., Neuerungen an Spulmaschinen *45.
Heim, Wilhelm Ferdinand, Maschinenfabrik, Offenbach a. M., Papierschneidemaschine mit Schutzvorrichtungen 48.
Henkels, Alb. & E., Langerfeld bei Barmen, Musterwerk für Klöppelmaschinen mit einer als Rollenkarte ausgebildeten Mustertrommel *23.
Hertzog, Paul, München-Gladbach, Trommelrauhmaschine *38.
Hiller, Gustav, Zittau i. Sa., Webketten-Andrehvorrichtung *37.
Hilscher, G., Chemnitz, Jacquardvorrichtung zur Herstellung von Petinetwaren auf dem Cottonwirkstuhl *36.
Hofer, Giorgio, Turin, Schützenwechsel für Webstühle *19.
Hogenforst, A., Maschinenfabrik, Leipzig *40.
Hollingworth, Edward, Doboross (York, Engl.), Schützenwechsel für Webstühle *84.
Hotz und Beckert, Ein automatischer Einfädler 46.
Hygrofor, Luftbefeuchtungsapparat *21.

J

Jackson, Arthur, James, Surrey Lodge (Engl.), Schußspulenauswechselvorrichtung für Webstühle *85.
Jäger, Albert, Teute bei Barmen, Garn-Färberei, Bleicherei und Mercerisier-Anstalt 70, †9.

K

Kassella & Co., Frankfurt a. M., Diaminfarben 39.
Kemény, Alexander, Budapest, Rundstrickmaschine mit Fußbetrieb *94.
Kiesler & Co., Albert, s. Zittauer Maschinenfabrik.
Kirschners Kardierflügel *75.
Kluge, Gebr., Krefeld, Jacquardmaschine mit selbsttätiger Ein- und Ausrückung der Karten-Prismen *69.
Koenig & Bauer, Vierrollen-Rotationsdruckmaschine für 64-seitige Zeitungen *87.
Kohl, Max, Chemnitz, Meßmaschinen für Litzen und Bänder *77.
— — Präzisions-Garnweife *12.
Krause, Karl, Maschinenfabrik, Leipzig, Die Herstellung von Faltschachteln *7, *32.
Krenzler, Gustav, Barmen-Unterbarmen, Klöppelmaschine *71.
„Krone", Tiegeldruckschnellpresse *40.
Kruse, Karl Abr., Barmen, Eine elektrische Patrone zur Herstellung von Jacquardkarten 61.
Kübler, Wilhelm, Elmshorn, Schnittleistenvorrichtung für Webstühle *55.

L

Lang, Taylor, Stalybridge (Engl.) 43.
Laurent, Louis, Venteaux, Reinigungs- und Zerfaserungsvorrichtung für Spinnereiabfälle *67.
Lechler, Paul, Stuttgart, Flüssigkeits-Zerstäuber *15.
Lees, Asa & Co., Ltd., Oldham, Kastenspeiser *43.
— — Staubkasten *51.
Liliput, Tischbiegemaschine *62.
Ludewig, Artur, Dresden, Neue Schützen- und Kettenwächter *68.

M

Magnus, L., Lyon, Broschierwebstuhl *10.
Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, Entstaubungsanlagen für Textilfabriken *49, †7.
Maschinenfabrik Kappel, Chemnitz-Kappel, Treiberbarren-Aushebevorrichtung für Bobinet- und ähnliche Maschinen *35.
Mayer, Ferdinand, Görwihl (Baden), Seidenweberei 35, †5.
Meyer, Robert, Paris, Streckwerk für Ring- oder Flügelspinnmaschinen *53.
Monnet, I. B., Bourgoin, Broschierwebstuhl *10.
Müller, Friedrich, Josefsthal b. Cosmanos, Böhmen, Kattundruckmaschine *87.
Munk, I., Ingenieur, Wien, Luftbefeuchtungsapparat „Hygrofor" *21.

Digitized by Google

N

Nitscheim, F., Vecoux (Vogesen), Neue Schützenfänger *60.
Noblesche Kämmaschine mit mehreren inneren Kämmen *58.

O

Orthmann, Alfred, Elberfeld, Flechtmaschinen für Geflechte mit stickmusterähnlichen Figuren *95.

P

Paetz, Richard, Königsberg i. Pr., Wringmaschinen *23.
Pearson & Spurr, Birstall-Leeds, Wrays automatischer Webstuhl für Wolle *93.
Peters, Willy, Düsseldorf, Eine neue Breitfärbemaschine mit Gewebeticklauf *7.
Pfeiffer'sche, L., Trautenau, Mechanische Leinenweberei 4, †1.
Piepenbrink, C. W., Elberfeld, Maschine zum Ausschlagen von Garnsträhnen *95.
Pissart, Charles, Vincennes, Reinigungs- und Zerfaserungsvorrichtung für Spinnereiabfälle *67.
Platt Brothers, Oldham, automatische Staubentleerung 51.
Pneumatic Beetle Company, Rawtenstall, Preßluft-Klopfmaschine *79.
Pollrich, Paul, & Co., G. m. b. H., Düsseldorf, Entnebelungsanlage für Färbereien, Wäschereien usw. *79.
Potman, Gerrit Jan, Goor (Niederland), Auswechselvorrichtung für die Wickelrollen von Kalandern *95.
Price Ball, Henry, New-York, Eine neue Kartenschlagmaschine *36.
Prince Smith and Son, Burlington Shed, Keighley, Heißluft-Trockenmaschine *84.

R

Richardson, Tuer & Co., Farnworth bei Manchester *12.
Rittershaus & Blecher, Barmen-Unterbarmen, Einrichtungen an Klöppelmaschinen zur zwangläufigen Rückdrehung und zum zeitweiligen Stillsetzen der Klöppel *85.

S

Sächsische Cartonnagen-Maschinen A.-G., Dresden-A., Zwei neue Maschinen für die Pappenindustrie *62.
Sächsische Maschinenfabrik vorm. Richard Hartmann Akt.-Ges., Chemnitz, Eine Einrichtung an Selbstspinnern *2.
— — **Spinnerei- und Weberei-Anlagen** 89, †12.
Sakai (Japan), Teppichfabrikation in — 36.
Sander & Graff, Chemnitz, Eine neue Fransendrehvorrichtung für Häkelmaschinen *61.
Saurer, Adolph, Arbon, Handstickmaschine *94.
Saxton, William, Keighley, Litzenstrickmaschine *46.
Schädlich, Wilhelm, Jägerndorf, Neue Schützen- und Kettenwächter *68.
Schatz, Dr. Ing., Desiderius, Zittau, Bremsvorrichtung für Webstühle *68.
— — **Kettenfadenwächter** für Webstühle *76.
Schieren Company, Chas. A., New-York und Hamburg, Über die Herstellung der Ledertreibriemen *63.
Schimmel, Oskar, & Co., Actien-Gesellschaft, Chemnitz, Selbsttätige Materialüberführung bei hintereinanderstehenden Krempeln *33.
— — Ununterbrochen aufwindende Streichgarnspinnmaschine *92.
— — Vorrichtung zum zeitweiligen Abheben der Druckwalzen des Streckzylinders für ununterbrochen aufwindende Streichgarnspinnmaschinen *77.
Schreers, Herm., Crefeld, Doppelthebende Offenbach-Jacquardmaschine *22.
Schubert & Salzer Maschinenfabrik Akt.-Ges., Chemnitz, Flacher Kulierwirkstuhl zur Herstellung plattiert gemusterter Ware *27.
Schulz, Eduard, Cottbus, Neue Schützenfänger 60.
Schwabe, Georg, Bielitz (Öst.-Schles.), Neue Schützen- und Kettenwächter *68.
Schwartzer, August, Landhaus Taubenmühle bei Elsterberg i. Vogtl., Die Schwartzersche Vorrichtung zum Verzwirnen des inneren und äußeren Fadenendes einer Spule *18.
Seybold, Christian, Düren (Rheinland), Knotenfänger mit kegelförmigen Siebflächen *80.
Séquin-Knobel, Rüti, Baumwollspinnerei 17, †3.
— — Seidenweberei 35.
— — Baumwollzwirnerei 41, †6.
— — **Baumwollspinnerei in Tarsus** 57, †8.
— — **Projekt einer Wollspinnerei für eine Wollwarenfabrik** 73, †10.
— — Baumwollmagazin. Baumwoll-Bleicherei, — Mercerisierei und Färberei 86, †11.
Siemens & Halske A.-G., Berlin-Nonnendamm, Elektrische Bleicheinrichtungen *15.
Siemens-Schuckert Werke, Berlin, Elektrischer Antrieb von Papiermaschinen *96.
Simplex-Krempel *90.
Slaght, Lewis Hugh, Toronto, Canada, Muldenplättmaschine *78.
Sippperger, k. k. Gewerbeinspektor, Bregenz, Schutzvorrichtungen an Schlagmaschinen *11.
Stempler, O., Spremberg, Neue Schützenfänger *60.

T

Tannwalder Baumwollspinnfabrik, K. K. Priv. Wien, Schützenwechsel für Webstühle *94.
Tarsus, Baumwollspinnerei in — 57, †8.
Textile Appliances Ltd., Glasgow, Selbstabbindende Damastjacquardmaschine *9.
Thompson, Albert, W., Chefkonstrukteur der Amoskeag Mfg. Co., Turbobefeuchter für Spinnereien *51.
Timmer, Jos., Maschinenfabrik, Coesfeld i. W., Schlicht- und Passiermaschine *62.
Trenckmann & Co., s. Zephyriederfabrik.
Trivett, L. O. **Ltd.**, Nottingham, Aufsetzen von Chenilletupfen auf Gewebe *28.

U

Union Spezial-Maschinenfabrik G. m. b. H., Stuttgart, Regelungsvorrichtung für die Zuführung des Unterfadens zum Greifer für Überwendlichnähmaschinen 6.
Universal Winding Company, Providence, Neue Kreuzspulmaschine *17.
Utz, Kaiserl. Rat, Ludw., Ingenieur und Fachschul-Direktor. Die Praxis der mechanischen Spinnerei 1, 12, 19, 25, *34, *42, *50, *58, *66, *74, *81, *90.

V

Veluard, André, Louis, Paris, Broschierwebstühle *3.
— — Antrieb für Broschierschützen *45.
Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg A.-G., Werk Augsburg, Chromotypie-Schnellpresse *80.
— — Selbsttätiger Einlege-Apparat „Augusta" *96.
Vogtländische Maschinenfabrik (vorm. J. C. & H. Dietrich) A.-G., Plauen i. Vogtl., Variable Illustrations-Rotationsmaschine *47.
Voigt, Rudolph, Chemnitz i. S., Fadenspannungsregler für Kreuzspulmaschinen *83.
Volkmann & Co., Krefeld, Kreuzkötzermaschine *92.

W

Wahl & Co., Nik., Kahl a. M., Bügelmaschine für Gewebebahnen *56.
Wardwell, S. W. und E. F. Parks, Providence R. I., Neue Flecht- oder Klöppelmaschine *6.
Weisbach, C. H., Chemnitz Sa., Hydraulische Walzenmangel mit Revolvervorrichtung *87.
White, I. F., Bradford, Noblesche Kämmaschine mit mehreren inneren Kämmen *58.
Whitin Machine Works, Whitinsville V. St. A., Heilmannsche Kämmaschine mit ortsfest gelagerter Kammtrommel *84.
Wissner, Wilhelm, Göppingen, Selbsttätige Bandeinziehmaschine *55.
Wrays automatischer Webstuhl für Wolle *93.
Wuchner & Müller, Dresden, Kastenspeiser *42.

Z

Zephyriederfabrik G. m. b. H., vorm. Trenckmann & Co., Schöneberg b. Berlin, Verfahren zur Herstellung eines pergamentartigen, wasserbeständigen Produktes aus Darmoberhaut 64.
Zill, Wilhelm, Wien, Kettenwächter *76.
Zittauer Maschinenfabrik und Eisengießerei A.-G. (früher Albert Kiesler & Co.), Zittau i. Sachsen, Das Mercerisieren, Bleichen, Färben und Appretieren der Baumwollgarne *28, *38.
— — Vertikal-Trockenhaspel *40.

Digitized by Google

1908. UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU Nr. 1.

AUSGABE V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.
Papierindustrie.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.*

Spinnerei, Weberei und Wirkerei.

Die Praxis der mechanischen Spinnerei.

Vom Kais. Rat **Ludw. Utz**, Ingenieur und Fachschul-Direktor.

A. Allgemeines.

Die Entwicklung der Spinnerei.

Nachdruck verboten.

Betrachtet man die Kulturgeschichte vom Standpunkte des Technikers, so drängt sich sofort die höchst bemerkenswerte Tatsache auf, daß die Entwicklung des Menschengeschlechtes in bezug auf die gewerblichen Tätigkeiten sich sprungweise vollzieht. Besonders augenfällig ist diese Wahrnehmung in der Textilindustrie.

Jahrhunderte, ja Jahrtausende spannen die Völker — ob sie nun in der Kultur weit vorgeschritten oder in ihr zurückgeblieben waren — die Garne mit Hilfe eines einfachen Werkzeuges, der Handspindel; ebenso woben sie durch Jahrhunderte Stoffe mit Hilfe eines durch die auseinandergezogenen Längsfäden des Gewebes mit der Hand durchgesteckten Schützens. Das Primitive dieser Vorgänge kam ihnen kaum zum Bewußtsein. Beweis dafür ist die Tatsache, daß ein berühmter Mann im dreizehnten Jahrhundert den Ausspruch tun konnte: „Es sei dafür zu halten, daß die Menschheit bereits auf dem Gipfelpunkte ihrer technischen Entwicklung nahezu angelangt sei, und dahin seien Erfindungen in größerem Maßstab kaum mehr zu erhoffen." Diese Zufriedenheit übte denn auch eine geradezu einschläfernde Wirkung auf den Erfindungsgeist. Erst die großartigen Entdeckungen der Naturwissenschaften rüttelten ihn gewaltsam aus seinem Halbschlummer empor, und indem nun der Mensch nicht nur Naturstoffe sondern auch Naturkräfte beherrschen lernte, entstand jene immer mehr anschwellende Flut von Neuerungen und Verbesserungen, die mit dem Althergebrachten schonungslos aufräumte und jenes Zeitalter der technischen Triumphe einleitete, an dessen Schwelle wir heute erst stehen.

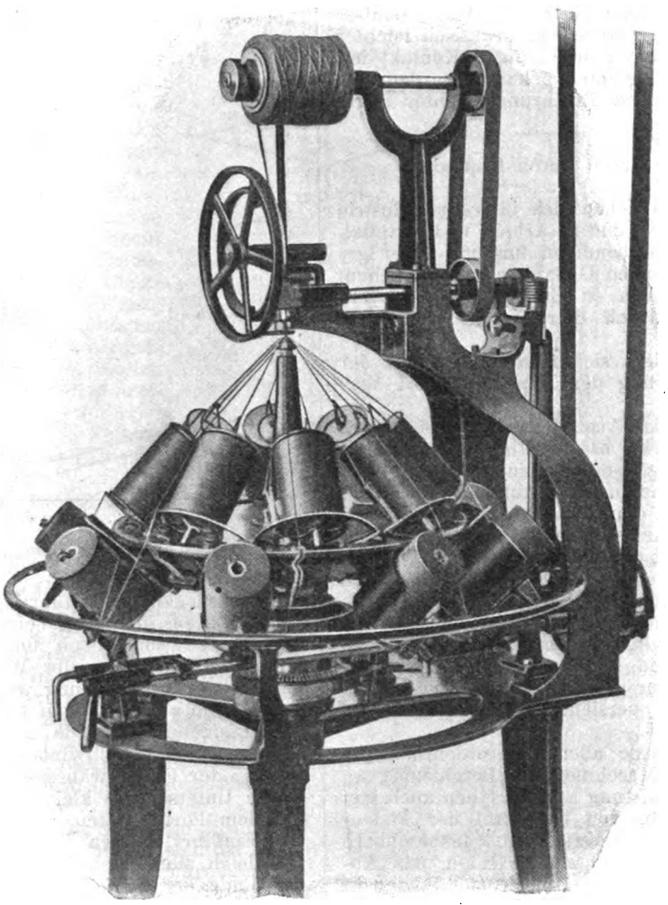


Fig. 1. Z. A.: Neue Flecht- oder Klöppelmaschine. (Text s. S. 6.)

In der Textilindustrie gab eine gegenwärtig vielleicht unscheinbar aussehende Neuerung hierzu den Anlaß; es war dies die Einführung des Schnellschützens. Die Weber brauchten nun mehr Garn, da die Arbeit mit Hilfe des durch eine Schleudervorrichtung geworfenen Schützens schneller vor sich ging als mit dem Handschützen, und die Notlage gebar in rascher Aufeinanderfolge die Spinnmaschinen. Die Fülle Fadenmaterial, mit dem die Spinnmaschinen nunmehr den Markt überschwemmten, schuf die Vorbedingung für die Konstruktion des mechanischen Webstuhles, die bereits am Schlusse des 18. Jahrhunderts jenen Umschwung in der Textilindustrie vorbereitete, der eines der urältesten Handwerke des Menschen binnen wenigen Jahrzehnten vernichten, dafür aber aus ihm eine der mächtigsten Industrien der Gegenwart machen sollte!

B. Die Entstehung und Entwicklung des Großbetriebes und die daraus resultierenden Änderungen der Spinnereien.

I. Die Entstehung des Fabriksystems.

Es mag hier nur kurz darauf verwiesen werden, wie das moderne Fabriksystem und der Großbetrieb entstand. Die Herstellung der Kleidung, das Spinnen und Weben herrschten schon im grauen Altertum im Haus- und Familienwesen, später bildeten Spinnen und Weben die ersten Beschäftigungen der sich als Handwerker festsetzenden Freigelassenen und nachher des Bürgerstandes; so schlossen sich die ersten Innungen und Zünfte um die Tuch-, Leinen- und Seidenhandwerker.

Endlich erschien die neue Ära des Maschinenwesens zuerst im Reiche der Wolle, des Flachses, der Baumwolle und Seide. Mit der Arbeitsteilung, als der Kaufmann sich vom Weber trennte und selbst Verleger wurde, den Absatz durch Handlungsreisende und Musterbücher besorgen ließ (1740), änderten sich mit einem Schlage die Verhältnisse. Es schieden sich Arbeiter, Fabrikant und Kaufmann, jene drei Funktionen, die noch heute für die Industrie maßgebend sind.

Um das Jahr 1760 vollzog sich der ungeheure Umschwung, der zunächst die Baumwollindustrie umgestaltete. Aber nicht technische Gründe allein, sondern das Zusammentreffen einer Reihe wirtschaftlicher Momente führten zu den technischen Fortschritten.

Aus den selbständigen Einzelwirtschaften des Mittelalters, die nur in geringer Weise durch Tausch miteinander verknüpft waren, schuf das revolutionäre Element, der Kaufmann, eine neue Denkweise, das freie Eigentum und die persönliche Freiheit. In dem Maße als die Konkurrenz und damit verbundene kaufmännische Gesichtspunkte das Gewerbe ergreifen, vollzieht sich der Umschwung der Produktion, der zur Maschine und zum Großbetrieb führt. Durch das Emporkommen des Handels aber trat das Gewerbe unter den Druck der Konkurrenz. Mit dieser wieder entstand das Bestreben nach Verbilligung der Produktionskosten, was zur Massenproduktion und zur Anwendung arbeitsparender Maschinen führte.

Der Umschwung machte sich zuerst in England auf dem Gebiete der Baumwollindustrie bemerkbar. Die Wollindustrie hingegen streifte erst allmählich die Fesseln des älteren Gewerberechtes ab. Die Spinnerei kam deshalb zuerst in Betracht, weil die Nachfrage nach Garnen dem Angebot weit vorausgeeilt war. Wie schon erwähnt, konnte nicht eher an Maschinenweberei gedacht werden, als die mechanische Spinnerei Garn in entsprechenden Mengen lieferte.

Digitized by Google

II. Die Triebfedern zur Entwicklung der Spinnerei.

1. Zusammenfassung und Arbeitsteilung der Industrie.

Die Ausbildung des neuen Fabriksystemes mit dem Großbetrieb hatte eine Zusammenfassung und Arbeitsteilung zur Folge, die nicht wenig dazu beitrugen, die technischen Fortschritte zu fördern. Während früher alle Gewerbe in einem Betriebe vereinigt waren (der sich selbst erhaltende Bauernhof), sondert sich bald Glied um Glied los, so z. B. die Landwirtschaft von der Textilindustrie, diese von der Metallbearbeitung usw.

Auch die Textilindustrie an sich verliert allmählich die gleichmäßige Struktur; die moderne Industrie scheidet alle Einzelfunktionen, die Produktion und die Konsumtion, das gewerbliche und kommerzielle Gebiet. Die Arbeitsteilung erhöht jedoch die Abhängigkeit der einzelnen Betriebe voneinander. Störungen am Rohstoffmarkt üben ihre schädigende Wirkung auf Fabrikation und Absatz.

Naturgemäß wird sich eine Konzentrierung der Industrie entwickeln, weil diese ihren Standort dort wählen wird, wo die besten Lebensbedingungen vorhanden sind. Die Konzentrierung der Industrie ermöglicht aber eine weitgehende Arbeitsteilung auf jedem Einzelgebiete. Erst trat sie am Markte des Rohstoffes auf, unter dem Einflusse der modernen Verkehrsmittel; es entstand der Importeur und Spinner, und zwischen beide stellte sich der Einkaufsmakler.

Die Arbeitsteilung, die anfänglich eine rein geographische war, wird nach und nach in technischer wie in kommerzieller Beziehung immer ausgeprägter.

Eine für unsere Betrachtung schwer in die Wagschale fallende Folge der Zusammenfassung und Arbeitsteilung der Industrie ist aber die Entstehung eines Spezialmaschinenbaues, der ausschließlich der Textilindustrie und deren technischen Fortschritten gewidmet ist. Der Spezialmaschinenbau innerhalb der konzentrierten Industrie ermöglicht eine Verbilligung der Anlage und Betriebskosten von Spinnereien, Ersparungen bei der Maschinenaufstellung und an Reparaturkosten. Aber auch der Maschinenbau wird sich rascher entwickeln, da jede Neuerung praktisch leichter ausprobiert werden und überhaupt durch den innigen Kontakt mit der Spinnerei Bedürfnisse derselben leichter bekannt werden und auf Grund der verfügbaren praktischen Erfahrung leichter abgestellt werden können.

2. Ersatz von Rohstoff und Arbeit durch Kapital.

Die Fortschritte der Technik vollziehen sich in jeder Industrie durch Zurückdrängen des Rohstoffes durch Arbeit und Kapital, d. h. man lernt geringwertige Stoffe benutzen und mit einer geringeren Stoffmenge den vorschwebenden Gedanken verwirklichen. Man ging auch in manchen Industrien zu Erzeugnissen über, in deren Produktionskosten der Stoff durch Beträge für Arbeit und Kapital überwogen wird.

Der technische Fortschritt vollzieht sich ferner im Ersatz der Arbeit durch Kapital, durch Steigerung der Produktion und Verminderung der Arbeitskräfte.

Erstlich wurde in der Spinnerei das Ausziehen des Fadens durch Lieferwalzen, dann durch Streckwerke besorgt, und das Spinnen auf Mulemaschinen mit Spindeln vorgenommen, die den Faden bald drehen, bald aufwickeln. Die Spindeln sind auf einem Wagen angeordnet, der sich abwechselnd von dem feststehenden, die Streckwalzen enthaltenden Teil der Maschine entfernt und sich ihm wieder nähert. Während der Wagenausfahrt erhält der Faden die Drehung sowie eine geringe Verlängerung, wobei die den Faden liefernden Streckwalzen in Bewegung sind. Bei der Wageneinfahrt sind die Streckwalzen außer Tätigkeit, und der Auflauf des Fadens erfolgt so, daß keine Drehung, sondern lediglich eine Aufwicklung der Fadenlänge vorgenommen wird. Die Einfahrt des Wagens und das Abschlagen des Fadens erfolgten ursprünglich unter dem Einfluß menschlicher Kraft, beim Selfaktor versieht alles die Maschine selbsttätig.

Die Leistung der Maschinen wurde aber außerordentlich gesteigert durch Vervollkommnung der Maschinen und Beschleunigung ihrer Betriebsgeschwindigkeit. Die Leistung hängt freilich auch von der Größe der Betriebsstillstände ab, von der Zahl der Fadenbrüche, von der Geschicklichkeit des Arbeiters und insbesondere von der Zeit, die das Anknüpfen der gerissenen Fäden, das Abnehmen der vollen und das Aufsetzen neuer Hülsen oder Spulen in Anspruch nimmt. Aber auch die Qualität des Rohstoffes, die Güte der Vorbereitungsarbeiten, der Spinnmaschinen selbst, spielen hierbei eine Rolle.

Die Spinnmaschinen mit Flügel und Spule und die Ringspinnmaschinen weisen eine Mehrleistung gegenüber dem Selfaktor auf, die jedoch durch größere Anlagekosten und mehr Kraftaufwand ausgeglichen wird.

Die Fortschritte vollzogen sich aber nicht nur durch Mehrleistung von Vorbereitungs- und Spinnmaschinen, sondern zugleich durch Verringerung der Arbeiterzahl pro Maschine, wie sie teils durch technische Fortschritte, teils durch Steigerung der Arbeitsleistung ermöglicht wurde.

Neben der Konzentrierung der Industrie führte somit das Bestreben nach Verbilligung der Produktionskosten zu technischen Fortschritten.

Man lernte also den Rohstoff mehr als bisher ausnutzen, schlechtere Qualitäten von Gespinstfasern durch verbesserte Vorbereitungsmaschinen zu gleichguten Garnen verspinnen, den Verlust beim Spinnen vermindern und die Abfälle selbst zu geringerem Garne verarbeiten. Die wichtigsten Fortschritte aber lagen im Ersatz der Arbeit durch Kapital und in der Steigerung der Arbeitsleistung.

Ursprünglich benutzte man kleine Maschinen und viel Leute. Die Konkurrenz zwang zur Vergrößerung der Maschinen. Die Spindelzahl auf dem einzelnen Rahmen wurde vermehrt, die Geschwindigkeit der Spindel gesteigert, die Ausfahrt der Wagen verlängert. Die Bedienung besorgten wenige Arbeiter.

Die Verbilligung der Produktionskosten verlangte eine Steigerung der Produktionsmenge durch Mehrleistung jeder rascher laufenden Spindel und durch Verminderung der Betriebsstillstände durch verbessertes Kardieren und Vorspinnen sowie der Vervollkommnung der Spinnmaschine selbst.

Die Betriebskosten wuchsen hierbei nicht im gleichen Verhältnis, so daß sie sich auf ein größeres Produktionsquantum verteilten. Die Kosten der Arbeit für eine gegebene Maßeinheit waren mit fortschreitender Technik im steten Schwinden. (Fortsetzung folgt.)

Eine Einrichtung an Selbstspinnern

zur Veränderung der Fadenspannung beim Aufwinden.

(Mit Abbildung, Fig. 2.)

Nachdruck verboten.

Die durch Fig. 2 schematisch veranschaulichte, unter Nr. 189 886 patentierte Einrichtung bezieht sich auf eine Vorrichtung an Selbstspinnern, bei welcher der in einem Hohlzylinder erzeugte, auf die Fadenspannung beim Aufwinden einwirkende Luftdruck dadurch veränderlich gemacht werden kann, daß ein zweiter, nicht mit dem Gegenwinder in Verbindung stehender Kolben durch eine Leitschiene im Hohlzylinder auf- und abwärts bewegt wird, um den die Gegenwinderbelastung beeinflussenden Luftdruck beliebig zu regeln und von den Bewegungen des Gegenwinders selbst unabhängig zu machen.

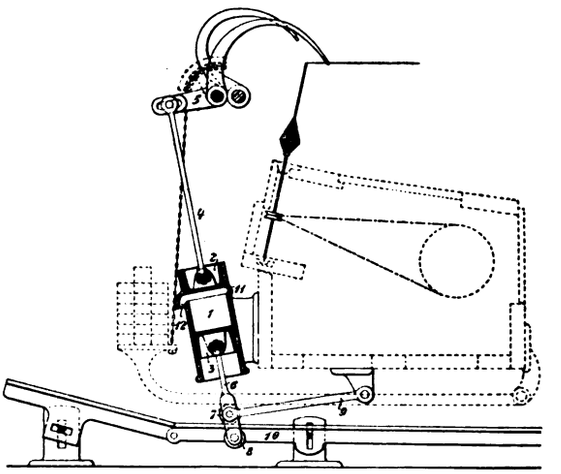


Fig. 2. Z. A.: Eine Einrichtung an Selbstspinnern.

Der Gegenwinder führt bekanntlich bei seiner Arbeit zwei Bewegungen aus, und zwar beim Abschlagen oder Abwinden der Fäden eine solche nach oben und beim Aufwinden eine solche nach unten. Am Schlusse der Wageneinfahrt nimmt er dann die Ausgangs- oder Ruhestellung wieder ein.

Da die abgewickelten Fäden nach dem Abschlagen unvermeidlich Längenunterschiede aufweisen, die erst nach einem kurzen Wagenweg beim Aufwinden in Wegfall kommen, so muß die Belastung der Fäden während des Abwindens und bis zum Ausgleich dieser Unterschiede kleiner sein als nach dem Ausgleich, und da mit dem Fortschreiten der Aufwindung oder des Wagenweges bei der Einfahrt in den Fadenlängen und Spannungen ein weiterer Ausgleich stattfindet, kann die Belastung der Fäden noch gegen das Ende der Einfahrt hin anwachsen. Die gleichbleibende Gewichtsbelastung muß deshalb durch eine Vorrichtung in diesem Sinne vermindert und vermehrt werden.

Die angeführte Wirkungsweise des Gegenwinders soll mit der vorliegenden, von der Sächsischen Maschinenfabrik vorm. Richard Hartmann Akt.-Ges. in Chemnitz geschaffenen Vorrichtung erreicht werden.

Am Wagenkasten ist ein auf beiden Seiten offener Zylinder 1, Fig. 2, befestigt, in dem sich zwei Kolben auf- und abbewegen können. Der obere Kolben 2 steht mit einer Stange 4 und dem Ärmchen 5 mit dem Gegenwinder in Verbindung; der untere Kolben 3 trägt eine Stange 6, die durch einen Gegenlenker 9 geführt ist und zwei Rollen 7 und 8 trägt. Die letzteren laufen auf und unter einer Schiene 10 und führen den Kolben 3 der Schienenform und Schienenstellung entsprechend im Zylinder auf und ab. Zwischen den beiden Kolben befindet sich im Zylinder eine Aus-

Digitized by Google

buchtung 11, von der aus sich Öffnungen 12 nach außen anschließen.

Beim Abschlagen, währenddem der Wagen stillsteht, der untere Kolben 3 also durch die Schiene 10 festgehalten ist, macht der Gegenwinder eine Aufwärtsbewegung, die durch das Ärmchen 5 und Stange 4 eine Abwärtsbewegung des Kolbens 2 bewirkt. Sobald hierbei der Kolben die Ausbuchtung 11 überschritten hat, kann die verdrängte Luft nicht mehr durch die Öffnung 12 entweichen und wird deshalb zusammengepreßt. Der hierdurch erzeugte Druck wirkt der Gewichtsbelastung des Gegenwinders entgegen und vermindert daher ihre Wirkung auf die Fäden.

Während der Wagen einfährt, führt die Schiene 10 den Kolben 3 abwärts und hebt dadurch zunächst die beim Abschlagen durch die gepreßte Luft im Zylinder 1 entstandene Entlastung des Gegenwinders auf, indem der Luftdruck unter dem Kolben 2 vermindert wird. Im weiteren Einfahren kann der Kolben 3 immer tiefer gezogen werden und dadurch einen Druck der Außenluft auf den Kolben 2 hervorbringen, so daß die Entlastung nach und nach in eine Belastung des Gegenwinders übergeht.

Broschierwebstühle.

(Mit Abbildungen, Fig. 3 u. 4.)

Nachdruck verboten.

André Louis Veluard in Paris hat sich eine Vorrichtung für das Einweben broschierter Figuren von stabil angeordneten großen Garnspulen aus patentieren lassen (D. R.-P. Nr. 178 966). Bei den bisherigen Broschierladen wird das Figurengarn auf die kleinen Schützen der Senklade gespult, die nur wenig fassen können, man muß deshalb häufig frische Spulchen einlegen, wodurch großer Aufenthalt entsteht. Nach der neuen Konstruktion kann man das Figurengarn außerhalb der Lade von großen Spulen mit fast unbeschränktem Fassungsgehalt abziehen. Der Schützen ist hierbei ein Sektor mit Verzahnung, in die verzahnte Kolbenrädchen greifen und bei jeder Umdrehung des Stuhles den Fadenleiter um 360° drehen. Das Fadenauge befindet sich am einen Ende des Führers. Es besteht aus einem kurzen Stift mit einer Bohrung für den Durchgang des Garnes sowie einer beweglichen Lagerung im Körper des Sektors, welcher der Öse die Rotation um die eigene Achse gestattet. Ferner ist die Lade mit einem senkrecht arbeitenden Rechen ausgerüstet, der dem Grundschützen zu gewisser Zeit zur Führung und als Rücklage dient. Das Weben vollzieht sich in der Weise, daß der Bogenschläger den ausgehobenen Kettenfaden einschließt, voll umkreist, ein Schußfaden des Grundschützens jedoch nur einen Faden der eingetragenen Figurenfadenschleife abbindet, das Fach nachher wieder aufmacht und die entstandene Schleife dann zurückgezogen werden kann. Es entsteht kein Eintrag an Doppelfäden, sondern jeder Musterfaden erhält eine bestimmte Kreuzung.

Die Arbeitsweise ist folgende: Die Broschierlade wird gesenkt und das Fach geöffnet, in das der Figurenfaden durch Vorwärtsbewegung des Fadenführers in einer Schleife eingelegt wird. Auf dieser Seite wird nun ein Kettenfaden gesenkt und ein Grundschußfaden durch die Schleife des Figurenfadens hindurchgeführt. Der einzelne Kettenfaden wird abermals gehoben und der Fadenführer zurückbewegt, um den eingetragenen und abgebundenen Faden von neuem freizugeben, wonach wiederum ein Grundschußfaden durch die neugebildete Figurenfadenschleife hindurchgeführt wird. Skz. 1 bis 4, Abb. 3 liefern eine schematische Darstellung verschiedener Phasen des Arbeitsganges. Fig. 4, Skz. 1 zeigt einen Querschnitt der Vorrichtung zur Eintragung der Figurenfäden; Skz. 2 stellt ein Warenbild des Gewebes von der Rückseite aus gesehen als Beispiel für Leinwandbindung dar.

In den Rahmen der Broschierlade mit den Schützenführungen 2 und den Öffnungen 3 zum Eintritt für die Kettenfäden sind die Zahnsektoren gelagert, Fig. 2 u. 4, Skz. 1, die in den Führungen des Schützen a_1 gleiten und sich um die durch die Öffnung 3 gedachte mittlere Achse drehen können.

Die Zahnsektoren stehen an dem Rahmen 1 mit Zahnrädern 5 in Eingriff, deren Drehung durch eine am Rahmen geführte Zahnstange 6 veranlaßt werden kann. Alle Sektoren sind mit einem Fadenführer 7 ausgerüstet, der sich frei um seine Achse drehen kann und am Ende mit einem Auge oder einer Öse versehen ist. Die ganze Broschiervorrichtung kann durch einen geeigneten Antrieb gehoben und gesenkt werden, um mit den Kettenfäden in Eingriff zu treten, wenn sie durch die Fachbildungsorgane gehoben werden, aber die übliche Jacquardeinrichtung zu Hilfe genommen wird, um die Einbindungen in gewünschter Weise zu bewirken.

Die gehobenen Kettenfäden gleiten längs der schrägliegenden Ränder der Führungen 2 in die Öffnungen 3 des Rahmens. Durch jeden Zapfen 7 führt sich ein zur eigentlichen Broschierarbeit bestimmter Figurenfaden 8, der von beliebig großen feststehenden Spulen abläuft, die oberhalb des Webstuhles angeordnet und mit einer Fadenspannvorrichtung ausgerüstet sind.

In dem durch Abb. 4, Skz. 2 veranschaulichtem Warenbilde sind die Schußfäden mit a, die Kettenfäden mit b und der Figurenfaden mit c bezeichnet. Abb. 4, Skz. 2 zeigt auch die Art, in der einzelne Grundschußfäden durch die Figurenfadenschleife zwecks Bindung hindurchgeführt sind. Selbstverständlich kann das Muster beliebig innerhalb gewisser Grenzen geändert werden. Das Jacquardgetriebe veranlaßt das Heben der Kettenfäden a, unter denen der Figurenfaden 8 hindurchgehen soll (Fig. 3, Skz. 1), sobald die Broschierlade sich gesenkt hat und die gehobenen Fäden sich in die Öffnung 3 eingeführt haben. In diesem Augenblick erfolgt in der entsprechenden Richtung die Bewegung der Zahnstange 6, Skz. 1, Fig. 4, entweder von Hand oder auf mechanischem Wege, so daß der Sektor 4 in der Richtung des Pfeiles, Fig. 3, Skz. 1, eine ganze Umdrehung vollführt. Der durch den Fadenführer 7 mitgenommene Figurenfaden 8 gelangt unter die gehobenen Kettenfäden und wird vom Fadenführer 7 in Schleifenform in das Fach eingezogen, worauf die Broschierlade in ihre frühere Stellung zurückgeht und wieder außer Berührung mit den Kettenfäden tritt.

Wie ersichtlich gehen infolge des eben beschriebenen Umlaufes des Sektors 4, bei seiner aus Fig. 3, Skz. 3 ersichtlichen Stellung zwei Figurenfadenteile von dem Fadenführer 7 aus. Der eine Fadenteil führt nach dem Figurenrand, der andere nach der Fadenspule. Die beiden Figurenfadenteile im Fach werden hierauf durch Senken einzelner gehobener Kettenfäden in das Unterfach gedrückt. Um nun, wie es erforderlich ist, den Grundschuß oder Einschlag zwischen diese beiden Fadenteile hindurchzuführen, ist es zweckmäßig, einen besonderen Kamm (Hilfskamm) 9 zu verwenden, der in dem aus den Teilen 10 und 11 bestehenden Ladenklotz b angeordnet ist.

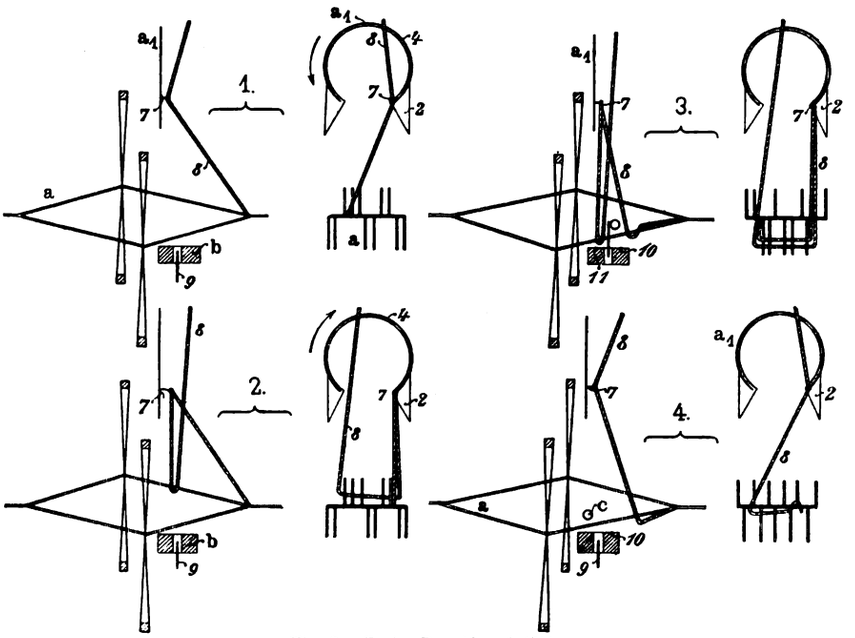


Fig. 3. Z. A.: Broschierwebstühle.

Der durch das Jacquardgetriebe gehobene Hilfskamm 9 gelangt in dem noch immer geöffneten Fach zwischen die beiden Teile des Figurenfadens 8 (Fig. 3, Skz. 3), worauf der den Grundfaden tragende Schützen c das Fach längs des Teiles 10 durchläuft. Um dies herbeizuführen, wird der Schützenkasten auf der Lade b nach vorn bewegt. Hat der Schützen das Fach durchlaufen und dabei den Grundschuß hindurchgeführt, so senkt sich der Kamm 9 wieder in die Lade und die einzelnen, vor dem Eintragen des Grundschusses gesenkten Kettenfäden werden wieder gehoben.

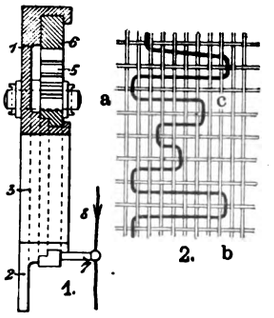


Fig. 4. Z. A.: Broschierwebstühle.

Für diese erste Hindurchführung des Grundschusses ist es unbedingt notwendig, daß man auf der ganzen Kettenbreite, in welcher der Figurenfaden eingetragen wurde — und zwar für jeden Schützen der Broschierlade —, keine Kettenfäden anhebt als die, die bei der vorangehenden Figurenfadeneintragung gehoben wurden. Es ist nämlich klar, daß, wenn man einen oder mehrere Kettenfäden, die bei der ersten Arbeitsstufe nicht gehoben wurden, anhebt, diese dann die beiden Teile des Figurenfadens 8 anheben und sie nach vorn gegen das Gewebe drücken, so daß es nun unmöglich wäre, den Schuß- oder Einschlagfaden in der beschriebenen Weise hindurchzuführen.

Die Broschierlade wird hierauf wieder gesenkt. Das geöffnete Fach entspricht dem zum Eintragen der Figurenfadenschleifen. Der

Digitized by Google

Fadenführer wird nunmehr wieder zurückbewegt, indem die Zahnstange 6 so bewegt wird, daß sie dieselbe Lage einnimmt wie vor der Figureneintragung, wobei sich der Sektor 4 in der Richtung des in Fig. 3, Skz. 2 eingezeichneten Pfeiles zurückbewegt, wodurch der Figurenfaden freigegeben wird. Damit die Freigabe vollkommen stattfindet, ist es notwendig, daß alle Fäden, die bei der ersten Figurenfadeneintragung gehoben wurden, für die Zurückbewegung des Fadenführers gehoben sind. Die Figurenfadenschleife 8 wird dabei infolge ihrer Abbindung durch den Grundschußfaden zurückgehalten. Die Broschierlade wird wieder aus den Kettenfäden herausgehoben, das Fach gewechselt, Abb. 3, Skz. 4. Der Schützenkasten wird abermals zurückgeschoben, so daß er seine gewöhnliche Lage einnimmt. Der Schützen bewegt sich hierauf längs der rückwärts liegenden Bahn der Lade, also vor ihrem gewöhnlichen Kamm. Dadurch wird ein weiterer Schußfaden hindurchgeführt. Von diesem Augenblicke an sind alle Teile sowie die Fäden wieder in der aus Fig. 3, Skz. 1 erkennbaren Lage, und die beschriebenen vier Stufen des Arbeitsganges vollziehen sich von neuem.

(Schluß folgt.)

Selbsttätige Abstellvorrichtung an Streckmaschinen für Flachs, Hanf und Jutefasern.

(Mit Abbildung, Fig. 5.)

Nachdruck verboten.

Die selbsttätigen Abstellvorrichtungen der Streckmaschinen haben nicht allein deren Leistung wesentlich erhöht, sondern auch die Qualität des Endproduktes, d. h. der Bänder, verbessert. Ohne Abstellvorrichtung erfordern solche Maschinen eine aufmerksamere Bedienung, auch werden die Betriebsstillstände bedeutend vermehrt, so daß die Produktion in qualitativer und quantitativer Beziehung ungünstig beeinflußt wird.

Die neue selbsttätige Abstellvorrichtung (Fig. 5) von Thomas Barbour der Firma Combe, Barbour in Belfast dient hauptsächlich den Streck- und Dupliermaschinen für Flachs, Hanf, Jute und ähnlich Fasern. Jedes Band geht über seine Brücke von gewöhnlichen Führungsrollen und Leitrollen über oder durch einen

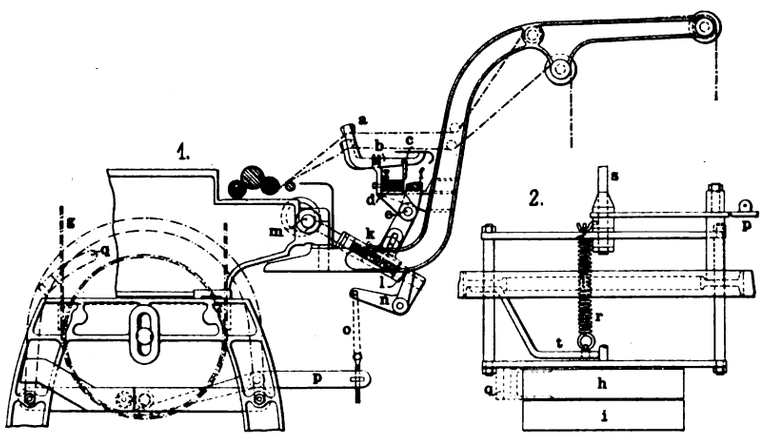


Fig. 5. Z. A.: Selbsttätige Abstellvorrichtung.

Konduktor a, der aus einem ausbalanzierten Hebel b besteht. Auf der entgegengesetzten Seite des Hebels ist ein Pendelarm oder Gewicht c angeordnet. Die Spannung des straffen ganzen Bandes drückt das Ende des Hebelarmes a herab, wodurch der Arm b und mit ihm die Pendelarme c gehoben werden. Die Pendel c werden an der Hinterfläche einer feststehenden Barre d geführt, an der sie bei Bruch oder Ende eines Bandes (wobei die Spannung aufhört und der ein leichtes Übergewicht besitzende Hebelarm b fällt) abwärts sinken. Gegen diese feste Schiene schwingt eine bewegliche, die am Ende der um die Welle e schwingenden Hebelarme befestigt ist.

Sobald einer der Pendel c gefallen ist, was, wie gesagt, bei Bruch oder Fehlen eines Bandes eintritt, wird die bewegliche Schiene am Ausschwingen verhindert, weil sich das Pendel zwischen der festen und beweglichen Schiene einlegt. Dieses Aufhalten der Schwingung bewirkt aber, daß der Riemen g von der Festscheibe h auf die Losscheibe geschoben wird.

Die festen Arme auf der schwingenden Welle e stehen in Verbindung mit einer Exzenterstange k, die aus zwei Teilen besteht, von denen der innere mit dem Exzenter m verbunden ist und mit dem äußeren durch eine Feder verbunden wird, die sich an Bunde anlegt. Solange die Pendel c gehoben sind, dient die Verbindung nur dazu, die Exzenterbewegung ganz auf die Schwingwelle e und Schiene f zu übertragen. Das zweite Ende des Hebels k ist mit einem Winkelhebel verbunden, dessen zweites Ende durch die Kette o mit dem Hebel p verbunden ist, der die Riemenleitung q beeinflußt. Die Riemengabel q, die den Riemen g verschiebt, ist mit einer Feder r versehen, die zusammengedrückt ist, wenn sich der Riemen auf der Festscheibe befindet und die Riemengabel durch den Hebel p in seine Stellung zurückgezogen ist.

Wenn die Bewegung der Schwingschiene aufgehalten wird, überwindet das Exzenter den Widerstand der Feder k und betätigt den Winkelhebel n, wodurch der Hebel p die Ausrückung der Streckmaschine herbeiführt, indem die Feder r wirksam und der Riemen g auf die Leerscheibe geschoben wird.

Wenn das abgerissene Band angestückelt ist oder eine neue Kannenvorlage kommt, wird der Hebel b gehoben, die Pendelarme c kommen aus dem Bereich der Schwingschiene f, die ungehindert wieder frei ausschwingen kann, worauf sich die Maschine von neuem in Betrieb setzen läßt. Solange jedoch ein Pendelarm c im Bereich der Schwingschiene ist, kann die Maschine nicht eingerückt werden.

Mechanische Leinenweberei

für **J. Pfefferkorn** in **Trautenau.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 1.)

Nachdruck verboten.

Es wurde bereits mehrmals darauf hingewiesen, daß eigentlich zwischen einer mechanischen Baumwoll- und einer Leinenweberei grundsätzlich kein merkbarer Unterschied besteht.

Die Raumverteilung und Maschinenaufstellung ist bei beiden Webereiarten sehr ähnlich, weil die hintereinander folgenden Arbeitsprozesse fast identisch sind.

Die durch die Darstellung auf Taf. I Fig. 1—7 gekennzeichnete Leinenweberei besitzt einen einfachen Grundriß (Fig. 7), der stark an den von Baumwollwebereien erinnert. Er zerfällt in zwei durch den Haupteingang I getrennte Teile. Den linken Trakt zerlegt ein Seilgang N in den Websaal R, der als Shed ausgeführt ist, und in die in einer Flucht liegenden Räume: Kesselhaus M, Maschinenhaus L und Reparaturwerkstätte K. Der rechte Trakt enthält die Expedition und Vorbereitungsräume, die Warenübernahme, Scherraum, Kontor und in einem Annex die Näherei, weil mit der Fabrikation eine Konfektion verbunden ist.

Der Verlauf der Fabrikation ist höchst einfach und, wie seine Verfolgung an der Hand des Grundrisses zeigt, völlig kontinuierlich.

Die Garne werden bei der Unterfahrt h_1 abgeladen und durch ein breites Tor in die Expedition geschafft, dort, kontrollierbar vom eingebauten Kontor h, eingetragen und abgewogen, in Regale geordnet eingelegt und im Bedarfsfalle ausgeliefert, um in der Vorbereitung P in die zum Verweben geeignete Form gebracht zu werden.

Die Kettengarne werden in Strähne geschlichtet, die Schlichte ausgebürstet und sodann getrocknet, oder bei einfarbigen weißen Garnen oder rohen Garnen im Strang geschlichtet und getrocknet. Die Strähne werden auf Kettenspulmaschinen aufgelegt und das Garn auf Zettelspulen gebracht, auf Zettelmaschinen geschert und schließlich gebäumt.

Die Bäume gelangen in den Websaal zur Verarbeitung. Das vom Webstuhl abgezogene Gewebe wird hierauf beschaut, abgemessen und zum Teil auf Zuschneidemaschinen zugeschnitten, um im Raum Q zu verschiedenen Gebrauchsgegenständen konfektioniert zu werden. Das Lokal O dient als Scherraum, um die Oberfläche der Gewebe glatt zu machen.

Das Nählokal enthält in zwei Reihen je 10 mechanisch angetriebene Nähmaschinen bekannten Systems und üblicher Anordnung auf Tischen. Die fertigen Waren werden auf dem Wege, auf dem die Garne eingehen, aus der Fabrik geschafft.

Das ist der einfache, fast ununterbrochene Gang der Fabrikation.

Im Websaale sind 140 mechanische Webstühle von verschiedener Breite aufgestellt; die erste und letzte Reihe enthält Webstühle für doppeltbreite Gewebe.

Die Säulenteilung beträgt in der Längenrichtung der Webstühle $5,5 + 4 \times 6,3 + 5$ m, in der Breitenrichtung $5 + 3 \times 7,3$ m. Jedes Säulenfeld mit nahezu 46 qm Fläche birgt 8 Webstühle, folglich entfällt auf einen Webstuhl 5,75 qm Bodenfläche, was vollständig ausreicht. Nach je 2 Doppelreihen ist in der Querrichtung ein breiter Gang, wodurch die einzelnen Arbeitsstellen leicht zugänglich werden und der Verkehr sehr erleichtert ist.

Das Sheddach besteht aus einer einfachen Holzeisenkonstruktion und ist vom Fußboden bis zum Hauptträger 4,145 m hoch, bis zum Dachfirst beträgt aber die Höhe 7,200 m.

Die Hauptträger sind I-Träger N P = 24; sie liegen auf gußeisernen Säulen auf und werden durch I-Träger N P = 12 versteift. Auf dem so gebildeten Dachgerüst erhebt sich das einfache Sheddach.

Im Websaal befindet sich neben der Seilgangmauer, Fig. 4, ein Frischluftkanal, der durch einen längs des Websaales laufenden in einer Kammer außerhalb des Gebäudes endet. Diese Kammer enthält Wasserzerstäuber, so daß der Frischluft nach Bedarf Feuchtigkeit zugeführt werden kann; die Frischluft strömt durch Gitter im Fußboden in den Websaal. Die verdorbene Luft wird durch Luftschläuche in der Seilgangmauer in einen Kanal unter dem Seilgangfußboden abgesaugt und ins Freie befördert.

Das Maschinenhaus enthält eine Dampfmaschine mit ca. 160 PS,

Digitized by Google

von deren Seilschwungrad 8 Seile mit 50 mm Durchmesser die Kraft auf ein Hauptvorgelege übertragen, das zunächst im Maschinenhause mittels Riemen die Dynamomaschine betreibt, hierauf den Seilgang traversiert und längs des ganzen Websaales läuft.

Die Hauptlager im Maschinenhause liegen auf massigen Betonpfeilern, die ein zuverlässig stabiles Fundament bieten. Die weitere Effektübertragung auf die einzelnen Wellenstränge des Websaales und der Vorbereitungsräume erfolgt in der üblichen Weise mittels Hanfseile im Seilgang.

Von der Hauptwelle k übertragen zwei Seile mit 45 mm Durchmesser auf Seilscheiben mit 1,5 m Seilmitteldurchmesser die Kraft auf den Wellenstrang l (Fig. 6).

Von den Wellensträngen k und l aus werden in der üblichen Weise die benachbarten Transmissionsstränge n, m und l_1 angetrieben. Die Wellenleitungen im Vorbereitungslokale und in der Näherei betreiben Riemen, die Maschinen der Reparaturwerkstätte betreibt der Strang n.

Das Kesselhaus enthält drei Kessel mit je 80 qm Heizfläche. Neben dem Kesselhaus erhebt sich die 35 m hohe Esse.

Der Websaal besitzt so viel Türen, daß bei einem Unglücksfall oder einer Feuersbrunst die Arbeitslokalitäten sich ohne Schwierigkeit rasch entleeren können.

Die Toiletten für Männer und Frauen sind getrennt zugänglich und von bekannter Einrichtung.

Die Fassaden sind sehr gefällig und zeigen eine leichte Neigung zur modernen Richtung. Jedenfalls präsentiert sich die Vorderansicht, Fig. 1, in recht günstiger Weise.

Schlagkartenloses Weben von Damast.

(*Mit Abbildungen, Fig. 6 u. 7.*)

Nachdruck verboten.

In der Dubliner Industrieausstellung war ein $^8/_4$ breiter Leinendamastwebstuhl aufgestellt, auf dem in einer neuen ganz eigenartigen Weise großgemusterte Jacquardware (Damast) hergestellt wurde. Die Firma Greenmount Spinning Co. ließ auf diesem Stuhl mit Hilfe von drei Breßbrook-Maschinen à 600 Platinen mit elektrischer ungeschlagener Karte nach dem System der bekannten Firma „The Carver Looms Limited in Glasgow" Damast mit 112

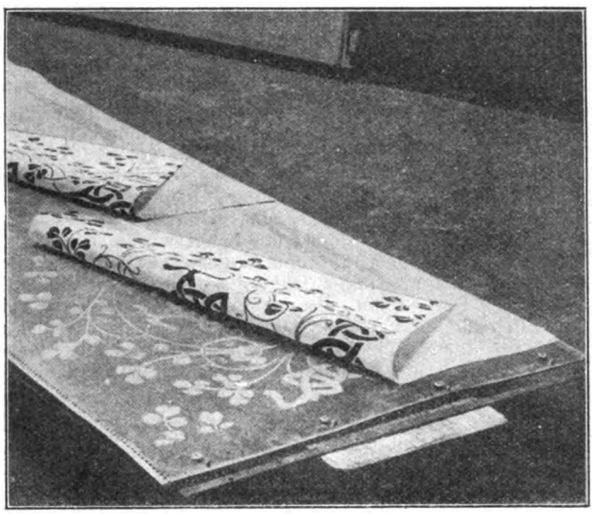


Fig. 6. Z. A.: Schlagkartenloses Weben von Damast.

Schuß per 1″ engl. anfertigen. Statt einer geschlagenen Karte werden in die Jacquardmaschinen die präparierten elektrisch leitenden Zeichnungen des Dessins eingehängt.

Man entwirft das Muster mittels einer gut deckenden Farbe oder Tusche auf einer geeigneten, etwa karrierten Unterlage, macht von diesem Negativ einen photographischen Abzug und bringt ihn direkt in die Jacquardmaschine. Das Material zur unmittelbaren Musterpatrone besteht aus Metall. Die Größe des Musterbildes auf der Patrone richtet sich nach den Bedingungen, die an dessen Größe und Erscheinen in der Ware gestellt werden. Das bisherige mühsame und kostspielige Tupfen des Musters am Patronenpapier und das nicht minder zeitraubende Schlagen der Karten selbst, ihr Zusammenheften und das häufig unförmige Volumen entfällt ganz. Welche Ersparnisse hierdurch möglich sind, kann man aus folgenden Berechnungsbeispielen ersehen. Die Ware zeigt also 112 Schußfäden pro 1″ engl. = 25,4 mm. Würde man das Gewebe in gewöhnlicher Weise ausführen und brauchte man per Schuß eine Karte, so ergäbe das für die Figurenlänge von 60″ engl. einen Bedarf von $112 \times 60 \times 3 = 20160$ Karten. Bekanntlich erreicht man eine Reduktion der Kartenanzahl durch gewisse Harnischeinrichtungen mit Maschinenkonstruktionen, die Bindung und Figur separiert weben, dabei braucht man aber noch immer Tausende von Karten.

Fallen zwei Schuß auf eine Karte, wie dies häufig der Fall ist, so hat man zu dem vorgeführten Muster 10 080 Karten nötig, die in der zeichnerischen Herstellung normal 45 £, dazu die Pappe 17 £ kosten, während am Carverstuhl die Kosten des Auszeichnens sich höchstens auf 10 £, die des Kartenmateriales aber nur auf 32 sh belaufen. Mithin sind die Gesamtkosten für die Karte bei Verwendung von Pappkarton und bei zwei Schuß auf eine Karte 62 £ 13 sh 6 d, bei solchen mit 1 Schuß per Karte 80 £ 7 sh und bei dem Carver Loom 11 £ 12 sh.

Infolge der Entbehrlichkeit des Zylinders und der langen Karte verträgt der Carverstuhl auch eine höhere Betriebsgeschwindigkeit

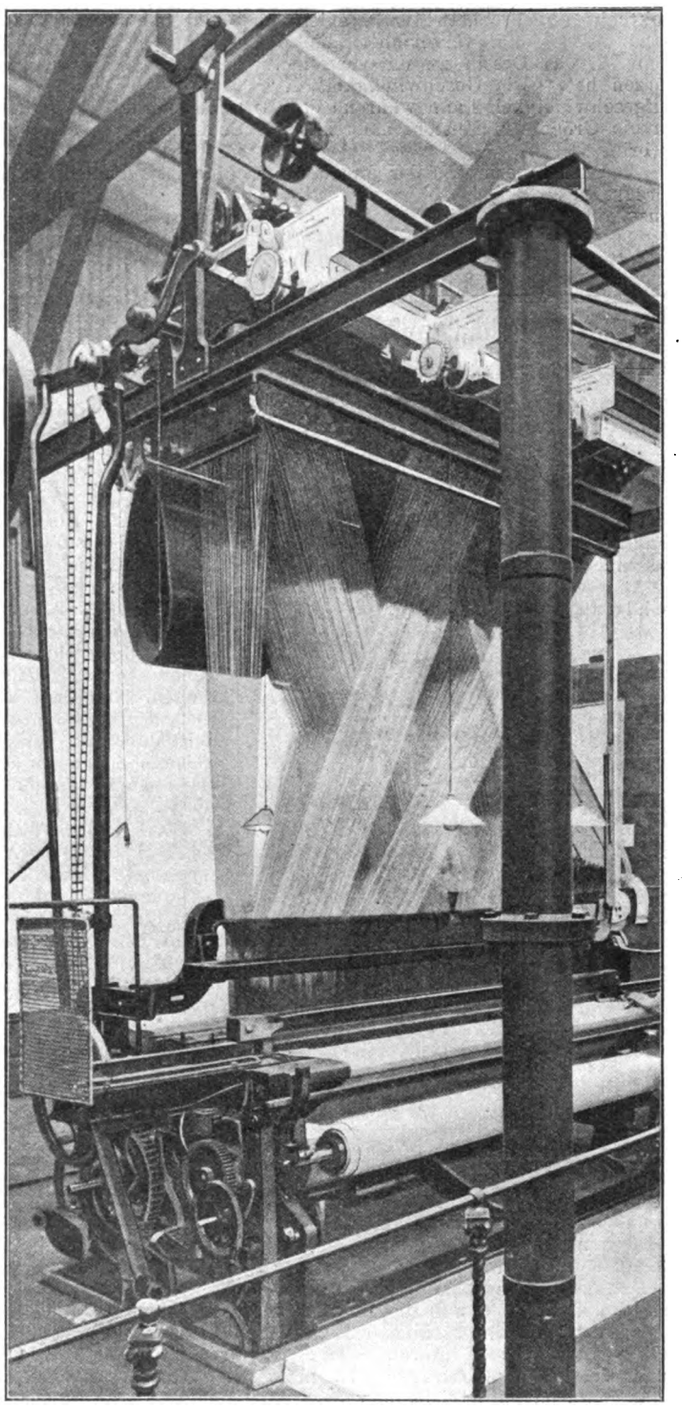


Fig. 7. Z. A.: Schlagkartenloses Weben von Damast.

des Webstuhles, und zu den ökonomischen Vorteilen gesellt sich noch die Steigerung der Produktion.

Das Muster ist beliebig regulierbar, die Karte bequem vor- und rückwärts zu nehmen, indem die Welle, welche die endlose Metallpatrone führt, vom Weber jederzeit vor- und rückwärts bewegt und die Stellung der Karte durch einen Indikator kontrolliert werden kann. Neue Musterschablonen lassen sich in einigen Minuten einhängen. Nach den Erfolgen, die in einzelnen Betrieben gemacht wurden, resultiert aus diesen neuen Einrichtungen sicherlich ein Produktionsgewinn von 15—20%. Die Mechanismen besitzen, wie gesagt wird, alle Merkmale technischer Vollkommenheit, einen hohen wirtschaftlichen Wert, sind überraschend einfach, sehr

Digitized by Google

leistungsfähig und für die in Betracht kommenden Industrien von großer Bedeutung.

Fig. 6 stellt eine Karte dar, die an den beiden Seiten mittels Klammern zu einem endlosen Stück verbunden wird.

Fig. 7 zeigt einen Webstuhl mit der neuen Einrichtung der Carver Loom Co. Das Bild läßt erkennen, daß die drei Jacquardmaschinen, System Breßbrook vorn aufgestellt sind, während die blechernen Mustertafeln rückwärts arbeiten und sehr einer endlosen Rundlaufkarte nach Verdolsystem gleichen, dieser gegenüber jedoch Löcher weder für Nadeln, Bindung noch Zylinderwarzen aufweisen. Rechts des Arbeiterstandes treibt ein schmaler langer, mit eng eingeschlagenen Öffnungen ausgerüsteter Riemen von der Mustervorlagenwelle aus eine Art von Zeigerwerk, das an einer senkrecht angebrachten Skala spielt und hier unausgesetzt den Stand des Musters verzeichnet, die Weberin aufmerksam macht, wenn sie das Dessin zu unterbrechen, zu rekapitulieren oder zu stürzen hat. Die Geschwindigkeit der Patronen und deren Umlaufgeschwindigkeit kann während des Betriebes verändert werden, um die Größe des Musters stets mit der Schußdichte in Einklang zu bringen.

An dem innern Bau der Jacquardmaschine ist nichts geändert worden. Die Patrone hebt ohne Rücksicht auf die Bindung die ganze Figur aus, während die Maschine die Bindung wahrscheinlich mittels einer sogenannten Droppermaschine durch Umlegen von Messern im Messerkasten bewerkstelligt.

○○ Näh- und Flechtindustrie. ○○

Neue Flecht- oder Klöppelmaschine.

(Mit Abbildungen, Fig. 1 u. 8.)

Nachdruck verboten.

Eine neue Flecht- oder Klöppelmaschine, deren Grundgedanke auf völlig neuer Basis beruht, zeigt Fig. 1. Die Konstruktion stammt von den Erfindern der originellen Universalwindemaschine S. W. Wardwell und E. F. Parks in Providence, R. J.

Die Maschine dient vornehmlich zur Herstellung von Schlauchgeflechten, die gewöhnlich durch zwei in sich zurückkehrende, voneinander aber völlig getrennte Linien gebildet werden. Der Gang der Klöppel erinnert an den Reigentanz wie er in früheren Zeiten um den Maienbaum ausgeführt wurde.

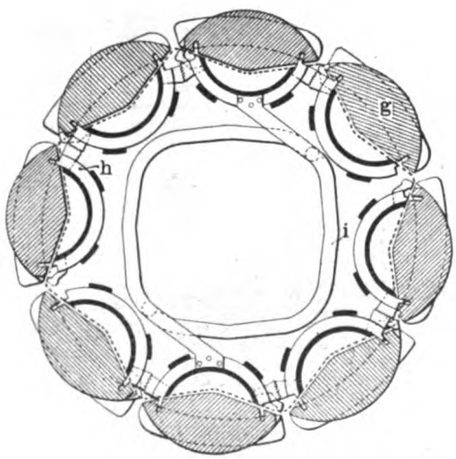


Fig. 8. Z. A.: Neue Flecht- oder Klöppelmaschine.

Bei der neuen Flechtmaschine ist der Arbeitsprozeß des Flechtens ungemein vereinfacht, und die einzelnen Mechanismen arbeiten so präzis, daß ihre Produktion fünfmal die an Maschinen älteren Systems übersteigt. Die Fadenspannung läßt sich hierbei sehr leicht regulieren, was besonders bei Kabelumspinn-Maschinen ausschlaggebend ist, weil durch die neue Anordnung der Spulen zehn Prozent Garn zu ersparen sind.

Eine dieser neuen Maschinen arbeitet in den Werkstätten der „Universal Winding Co." in Providence seit mehreren Monaten als Kabelumspinnmaschine, und das Produktionsminimum beträgt 65" engl. in der Minute gegen 12" engl. bei den Maschinen alten Systems. Man konnte jedoch die Leistung auf 72" engl. steigern und glaubt sie noch auf 100" engl. erhöhen zu können.

Die neue Flechtmaschine, wie sie Fig. 1 darstellt, unterscheidet sich wesentlich von älteren Systemen; ihr Hauptvorteil besteht darin, daß die Spulenträger sich nicht wie einfache Klöppel in schlangenförmigen Kreisbahnen bewegen, sondern in zwei Etagen übereinander angeordnet sind und sich in entgegengesetzter Richtung um eine gemeinsame Achse drehen.

Die Garnspulen sind, wie gesagt, in zwei Etagen angeordnet eine über der andern, wobei das Garn von den oberen Spulen direkt zum Flechtpunkt läuft und das Garn der unteren Spulen indirekt durch die obere Scheibe ebendorthin. Die oberen Klöppel werden auf einer Kreisbahn geführt, die in einzelne Sektionen geteilt ist, zwischen denen linsenförmige Schlitze den Durchgang der Garnfäden von den unteren Spulen gestatten. Die oberen Führer erhalten durch ihren Triebstock eine oszillierende Bewegung, welche bogenförmige Treiberstangen beeinflussen. Der Antrieb erfolgt durch ein Exzenter, das zuerst auf die eine und dann auf die andere Stange wirkt und sie so bewegt, daß die Garnfäden der unteren Träger die obere Platte oder Kreisbahn leicht passieren können.

Die Form und Anordnung der Triebräder für die Klöppel ist so gewählt, daß sie in einem festen, engen Pfad angetrieben werden und somit bestimmt und stoßlos fortschreiten können.

Die unteren Spulen sind einfach auf Spindeln geführt, die auf einem Kopf oder Klöppel angeordnet sind und eine verstellbare Spannvorrichtung und Ablaßeinrichtung besitzen.

Der Grundriß der Maschine, den Fig. 8 darstellt, gestattet eine richtige Verstellung in der Weise, daß die Fäden der unteren Etage alternierend an den oberen Spulen vorüberlaufen.

Die Maschine erfordert zwar keine neuartige Wardwell oder Universal-Windemaschine, aber es ist vorteilhafter, Spulen zu verwenden, auf die mittels einer solchen Spulmaschine das Garn aufgewickelt wird, als solche, bei denen das Garnaufwinden mit Hilfe einer gewöhnlichen Spulmaschine erfolgt. Es ist erwiesen, daß die neue Windemaschine fünfmal mehr Garn auf die gleiche Spule windet, als dies bei der alten der Fall ist. Der Gang des Garnes von den unteren Spulen ist bestimmt durch Weichen, die als Teile der erwähnten schwingenden Treibräder gebildet und von den besprochenen Exzentern betätigt werden. Durch Auswechslung dieser Exzenter kann man das Erzeugnis ändern und entweder gewöhnliche flache Geflechte oder Hohlgeflechte erzeugen.

Die Weichen sind schmal, leicht halbmondförmig gestaltet und leicht verstellbar; sie stellen alternierend eine Verbindung mit den Antriebsrädern her. Weil sie leicht sind und keinerlei große Bewegung zu machen haben, ist eine verhältnismäßig sehr hohe Betriebsgeschwindigkeit der Maschine möglich.

Die Triebräder und Weichen sind durch zwei Fortsetzungen der Exzenterschlitze verbunden, wodurch die Zahl der arbeitenden Teile wesentlich reduziert und die Reibung und Abnutzung auf ein Minimum herabgedrückt wird.

Die ganze Anordnung verhindert jede Vibration und jeden Stoß; die Lenkung des Garnes erfolgt durch Weichen, die durch Nasen am Klöppel eingerückt werden.

In Fig. 1 ist die Maschine mit Wardwells patentierter Warenabzugvorrichtung eingerichtet, die das Geflecht in Kreuzwindung aufwindet. Die Arbeit vollzieht sich selbsttätig, und man kann auf Rillen eine verhältnismäßig große Menge Ware aufwickeln, die man leicht in einen kleinsten Raum verpacken kann.

Die abgebildete Maschine zeigt 16 Klöppel, aber selbstverständlich läßt sich deren Zahl unbeschadet der guten Funktion vermehren. Man kann auf solchen Maschinen allerlei Gebrauchsgegenstände, wie Schuhschnürbändchen, Miederbänder, Lampendochte usw. herstellen, auch flexible Röhren oder Kabeldrähte mit Isoliergarn umflechten.

Ein Hauptvorteil der Maschine ist ihre Einfachheit sowie die reibungs- und stoßlose Arbeitsweise. Die Vermeidung großer Reibungen, die geringen zu bewegenden Massen und die Einfachheit aller Bewegungsmechanismen wie der Arbeitsmethode lassen eine bedeutende Steigerung der Betriebsgeschwindigkeit zu.

Andere Vorteile der Maschine bietet die geringe Inanspruchnahme des Garnes und die infolge seines vereinfachten Zulaufes zum Flechtpunkt reduzierte Aufrauhung. Früher mußte das Garn behufs Spannung im Rollenklöppel ein Spanngewicht passieren, indem es in einen Haken desselben eingehängt wurde, wie auch sonst Garn und Ware stark gespannt und beansprucht wurden. Bei der Passage der Führer und Haken trat leicht ein Aufrauhen und eine Zerfaserung des Garnes ein, das oft Fehler in der Ware zeitigte. Hierbei mußten immer 3" Garn freigegeben werden. Bei der neuen Maschine wird nur die halbe Zahl Faden von jeder Etage zum Flechtpunkt geführt, die Spannung aber erfolgt so, daß die Spulen bloß ein Viertel eines Zolles abzugeben haben. Die Abzugvorrichtung besteht nur aus einem Fadenführerauge, so daß das Garn nur einen Führungspunkt hat und sich daran nur ¼" reibt. Die Fadenspannung kann so klein genommen werden, daß, wie „Textile World Record" mitteilt, selbst bei Verarbeitung von 100" Baumwollgarn ohne jede Schwierigkeit mit der vollen Betriebsgeschwindigkeit gearbeitet werden kann.

○○○ Neuerungen und Patente. ○○○

Eine Regelungsvorrichtung für die Zuführung des Unterfadens zum Greifer für Überwendlichnähmaschinen ist der Union Spezial-Maschinenfabrik G. m. b. H. in Stuttgart unter Nr. 190 015 patentiert worden. Sie ist dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem zwischen zwei feststehenden Ösen schwingenden Fadenabzugshebel und dem Greifer noch eine mit einem feststehenden Fadenabstreifer zusammenarbeitende umlaufende Daumenscheibe vorgesehen ist, die den abgezogenen Faden dicht an den Greifer heranbringt, den nicht vernähten Faden nach vollendetem Stich vom Greifer wieder zurückzieht und unter Beihilfe einer von dem Fadenabzugshebel in wirksame Stellung gebrachten Fadenklemme und einer nachgiebig gelagerten Fadenspannvorrichtung straffspannt.

Eine Petinet- und Mindermaschine ist der Firma A. Doehner in Chemnitz unter Nr. 190 894 patentiert worden. Die Maschine ist für flache Wirkstühle bestimmt, deren Petinet- und Mindernadeln in gleicher Ebene liegen, und ist dadurch gekennzeichnet, daß zwecks Ermöglichung der Anwendung einzeln beweglicher, mittels

Digitized by Google

einer Mustervorrichtung oder einer Jacquardmaschine einstellbarer Petinetnadeln, die Minderdecker vor der Petinetmaschine angeordnet und nach vorn ausschwingbar gemacht sind.

Bei dem neuen Cotton-Wirkstuhl von Ernst Boessneck in Chemnitz (D. R.-P. Nr. 190 195) sind in den Antrieb der Schaltspindeln für die Fadenführer- und die Minderdeckerschienen, der wie bisher durch die Exzenterwelle eingeleitet wird, zwecks Anordnung von wenig steigendem, selbsthemmendem Gewinde auf diesen Spindeln ein Rädervorgelege und eine Reibungskupplung eingeschaltet.

Färberei.

Eine neue Breitfärbemaschine

mit Geweberücklauf (Jigger).

(Mit Abbildung, Fig. 9.)

Nachdruck verboten.

Schon mehrfach wurde der Versuch gemacht, das mangelhafte Verfahren zum gleichmäßigen Färben von Gewebestücken auf dem Haspel durch das Jigger-Färbeverfahren zu ersetzen. Befriedigende Ergebnisse wurden hierbei aber erst gewonnen, als man davon abließ, die fertige Flotte von Anfang an in der ganzen, für das jeweilig zu färbende Stück erforderlichen Menge und Stärke in den Jiggerbottich einzubringen. Man führte statt dessen das vorher in einem besonderen Behälter angesetzte Farbbad allmählich in den von Anfang an vollkommen leeren oder nur wenig gefüllten Jiggerbottich ein, während das Gewebe diesen gleichzeitig mit wachsender Geschwindigkeit durchlief.

Willy Peters in Düsseldorf ist nun unter Nr. 189 641 eine neue nach Art der sogenannten Jigger gebaute und arbeitende Maschine zum gleichmäßigen Färben von Geweben patentiert worden, Fig. 9. Diese kennzeichnet sich dadurch, daß die gesamte Farbflotte im Jiggerbottich selbst angesetzt und das Gewebe während des ganzen Färbevorganges gleichbleibend tief in die Flotte getaucht wird. Der Jiggerbottich der neuen Breitfärbemaschine ist in mehrere Abteilungen geteilt, welche die gesamte Farbflottenmenge für die zu behandelnde Gewebebahn aufnehmen. So soll es möglich werden, die Gewebebahn bei gleichbleibender Eintauchtiefe zunächst durch eine oder mehrere der Teilmengen zu führen und den Rest der Flotte bei unveränderlicher Eintauchtiefe des Gewebes allmählich zuzusetzen.

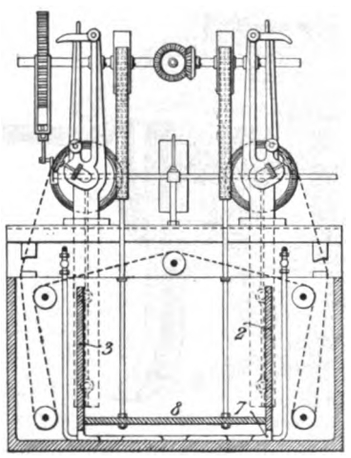


Fig. 9. Z. A.: Eine neue Breitfärbemaschine.

Die Abteilungen des Jiggerbottichs, von denen die einen die Anfangsflotte und die übrigen die Ersatzflotte enthalten, sind mit einer Vorrichtung versehen, um die Ersatzflotte der Anfangsflotte zuführen zu können. Die Abteilungen des Jiggerbottichs, welche die Anfangsflotte enthalten, stehen miteinander in Verbindung. Die Ersatzflotte wird der Anfangsflotte mittels eines beweglichen Bodens zugeführt, der durch ein geeignet angetriebenes Schaltwerk allmählich angehoben wird und durch eine Sperrvorrichtung gegen Rückfallen gesichert ist.

Ferner ist eine Vorrichtung angeordnet, die das selbsttätige Ausschalten der Bewegung für den beweglichen Boden bewirkt, wenn dieser die höchste zulässige Stellung erreicht hat. Der bewegliche Boden 8 kann so weit gesenkt werden, daß er unter die Öffnungen 7 der Scheidewände 2, 3 der einzelnen Bottichabteilungen gebracht werden kann, um sämtliche Abteilungen des Jiggerbottichs miteinander in Verbindung zu bringen.

Papierindustrie und graphische Gewerbe.

Die Herstellung von Faltschachteln.

(Mit Abbildungen, Fig. 10—13.)

Nachdruck verboten.

Die Verwendung von Faltschachteln ist schon in der Gegenwart außerordentlich groß und vielseitig, wird sich aber künftighin sicher noch bedeutend mehr ausbreiten, da die Faltschachtel neben ihrer großen Billigkeit den Vorteil der leichten Verwendbarkeit besitzt, weil sie flach liegend verpackt werden kann, also nicht viel mehr Platz einnimmt, als die Pappe, aus der sie hergestellt ist. Namentlich für den Export ist dies ein ganz bedeutender und nicht hoch genug zu schätzender Vorteil. Man versteht somit unter Faltschachteln solche Kasten aus starkem Papier oder dünner Pappe, die flach zusammengefaltet werden können und erst vor dem Gebrauch durch bloßes Einstecken der Flügel an den Verschlußklappen in die entsprechenden Schlitze ihre Kastenform erhalten.

Um Faltschachteln herzustellen, muß man folgendermaßen verfahren: 1. die Pappe schneiden, 2. die Pappstücke ritzen oder nuten, rillen oder biegen, 3. die Schachtel stanzen, 4. sie kleben oder heften.

Das Schneiden der Pappe geschieht entweder mit einer gewöhnlichen Pappschere oder bei Massenherstellung auf der in

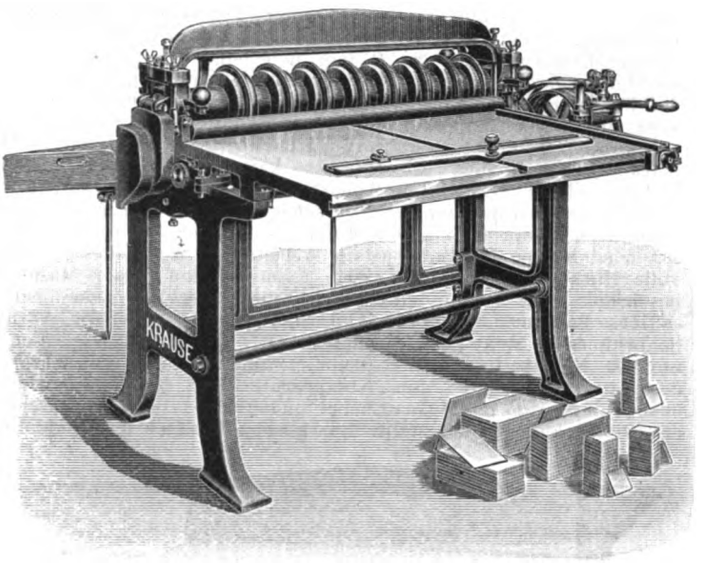


Fig. 10. Z. A.: Die Herstellung von Faltschachteln.

Fig. 10 abgebildeten Kreispappschere oder auch auf gewöhnlichen Schneidemaschinen mit mechanischem Vorschub. Die Pappschere, Fig. 10, ein Erzeugnis der Maschinenfabrik Karl Krause in Leipzig, schneidet mit großer Schnelligkeit und Zuverlässigkeit alle Pappensorten je nach Härte des Materiales bis zu 4 mm Stärke, während bei größerer Stärke naturgemäß die Genauigkeit des Schnittes leidet. Die Pappen werden bei einmaligem Durchgehen beschnitten und zerteilt, wobei Ein- und Ausführwalzen einen geraden und genau rechtwinkligen Schnitt ermöglichen. Zur Erlangung eines gleichmäßig ruhigen Ganges sind sämtliche Zahnräder gefräst, während die Messerwellen aus Stahl bestehen, damit ein Durchbiegen möglichst vermieden wird. Im übrigen sind die Messerwellen vollkommen rund und durchweg gleich stark geschliffen, wodurch ein überall gleichmäßiger Sitz der Messer erreicht und deren bequeme Verschiebung ermöglicht wird. Durch Nachschleifen erfahren sie keine Veränderung ihres Durchmessers, so daß die Übereinstimmung zwischen Transport- und Schnitt-Geschwindigkeit stets gewahrt bleibt. Der Tisch ist mit parallel zu den Messerwellen geführtem Handeinführlineal, seitlicher Anlegemarke und zweiseitigem Anlegewinkel, der in einer Nut der vorderen Tischkante verstellbar ist, versehen. Außerdem kann ein selbsttätiger Streifeneinführer oder eine automatische Einführung

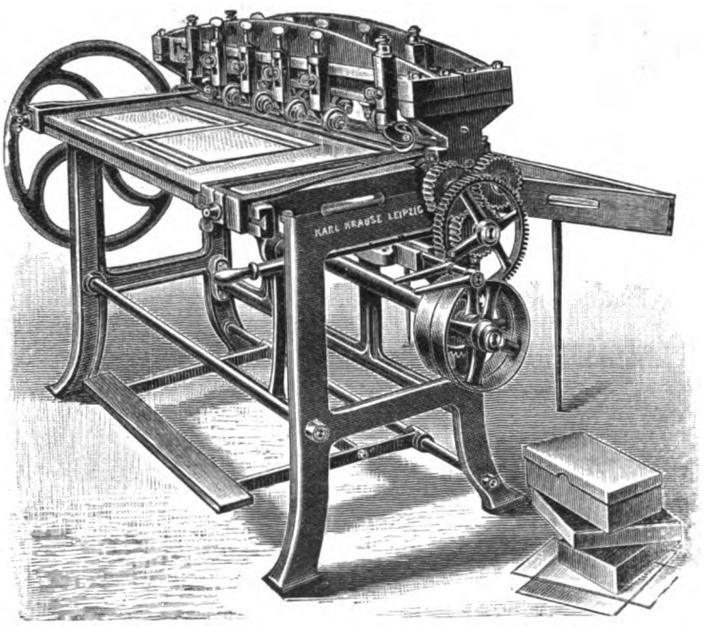


Fig. 11. Z. A.: Die Herstellung von Faltschachteln.

Digitized by Google

mit vierfach veränderlicher Tourenzahl für Streifen und Bogen angebracht werden.

Das Ritzen, Nuten oder Rillen wird auf der in Fig. 11 abgebildeten Doppel-Ritz- und Nutmaschine von Karl Krause in Leipzig ausgeführt. Um ein recht enges Rillen und Ritzen oder Nuten nebeneinander zu ermöglichen, ist diese Maschine mit zwei Halterbalken und zwei Rillenwellen ausgerüstet, damit zwei Reihen Rillenapparate nebst Muffen angebracht werden können. Außerordentlich vorteilhaft ist sie für Arbeiten, die ein mehrfach nebeneinander folgendes, sehr enges Ritzen erfordern, da sich in den vorderen und hinteren Nuten beider Halterbalken Ritzapparate in beliebiger Anzahl so einstellen lassen, daß zwei Messer in beliebiger Entfernung bis zu 0 mm nebeneinander ritzen können; das dritte und vierte kann allerdings nur bis auf 4 mm von jedem der beiden ersten eingestellt werden. Bei Verwendung von Nutapparaten lassen sich zwei Apparate ebenfalls bis auf 0 mm Nutentfernung einstellen, die Entfernung der dritten Nut von der ersten beträgt jedoch 66 mm. Die Maschine kann mit Blindliniier-, Farb- und Doppelliniier-Apparaten, Apparaten zum Einprägen von Schrift, Zackenschneid-Apparaten usw. versehen werden. Die Walzen sind nach oben herausnehmbar, wodurch es möglich wird, die darauf sitzenden Muffen für verschiedene Arbeiten zu wechseln oder auch volle Nutwalzen einzulegen. Das Schneiden auf dieser Maschine beschränkt sich auf ein einmaliges Teilen oder höchstens beiderseitiges Beschneiden der Pappen, da sich eine größere Anzahl Schneidmesser nicht gut verwenden läßt. Beschneidmesser dienen nur als Notbehelf. Zum bequemeren und besseren Durchführen des Materiales in den Patent-Nutapparaten sind zwei Gummirollen oder Nutapparate mit Spanausheber und Transportrolle vorgesehen.

Die in Fig. 12 dargestellte Biegemaschine der genannten Firma biegt an den Umbiegestellen Rillen ein. Biegt man nun eine solche Pappe an der gerillten Stelle so im Winkel, daß die vertiefte Seite der Rille nach außen und die erhöhte Rückseite nach innen kommt, dann formt sich durch das Biegen zum Winkel die erhöhte Rückseite der Rille zu einer Wulst, die vermöge ihrer Lage inwendig in der Ecke des Kartons diesem eine bedeutend größere Haltbarkeit verleiht, als man durch Ritzen oder Nuten erlangen kann. Um eine größere Anzahl paralleler Biegungen hintereinander bewirken zu können, ohne das Pappstück aus der Hand legen zu müssen, werden verstellbare Anschläge angebracht.

Zum Kleben braucht man keine Maschine. Zum Heften benutzt man eine speziell für diesen Zweck gebaute Drahtheftmaschine.

Bei der Fabrikation der Faltschachteln aus dünner Pappe werden die Pappen meist nur geritzt statt genutet. In diesem Falle findet die in Fig. 13 abgebildete Pappen-Schneid- und Ritzmaschine der Firma Krause Verwendung, die Schneiden und Ritzen der Pappen gleichzeitig besorgt. Die Maschine ist mit 760 mm tiefem Tisch, Handeinschiebelineal, einem Seitenwinkel und Auffangetisch ausgestattet; sie verarbeitet Pappen bis zu 100 und 130 cm Breite und liefert beliebig breit geschnittene und geritzte Streifen, die durch nochmaliges Durchlassen auch quer geschnitten und geritzt werden können. Schneiden und Ritzen wird gleichzeitig vorgenommen, doch kann man auf dieser Maschine auch nur schneiden oder ritzen. Jeder Schnitt erfolgt durch zwei gegeneinander wirkende Tellermesser, die auf ihren Wellen schnell und genau verstellbar sind. Das Ritzen geschieht durch kleine runde Messer, die in besonderen Haltern gelagert sind und sich mit ihnen nach rechts und links, hoch und tief verstellen können, wobei zum Regulieren das Drehen einer einzigen Schraube genügt. Selbst wenn nach mehrmaligem Schärfen der Durchmesser der Ritzmesser verändert worden ist, bereitet dies keine Schwierigkeiten, da durch Hoch- und Tiefstellen jedes einzelne Messer in die richtige Lage gebracht werden kann. Die Ritzmesser sind bis dicht aneinander stellbar. Soll nur geschnitten werden, so ist es nötig, dem Material anstelle der Ritzapparate eine Führung beim Passieren der Ritzwelle zu geben, was durch eine zweite Welle über der Ritzwelle oder durch Gummi-Führungsrollen erfolgen kann.

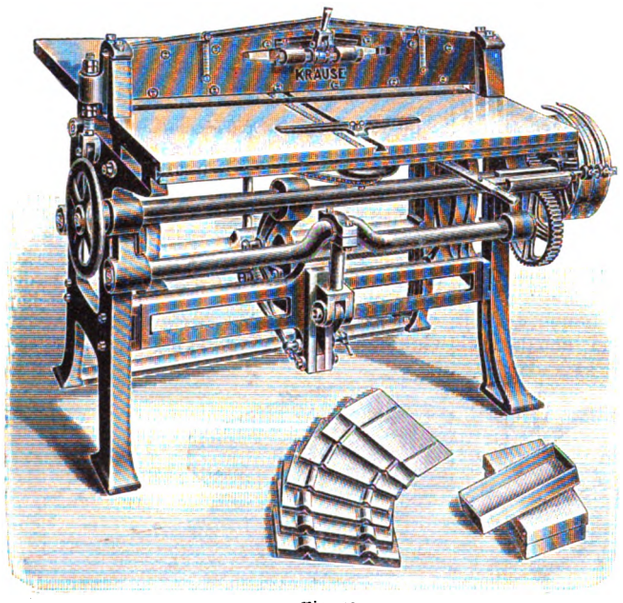


Fig. 12.

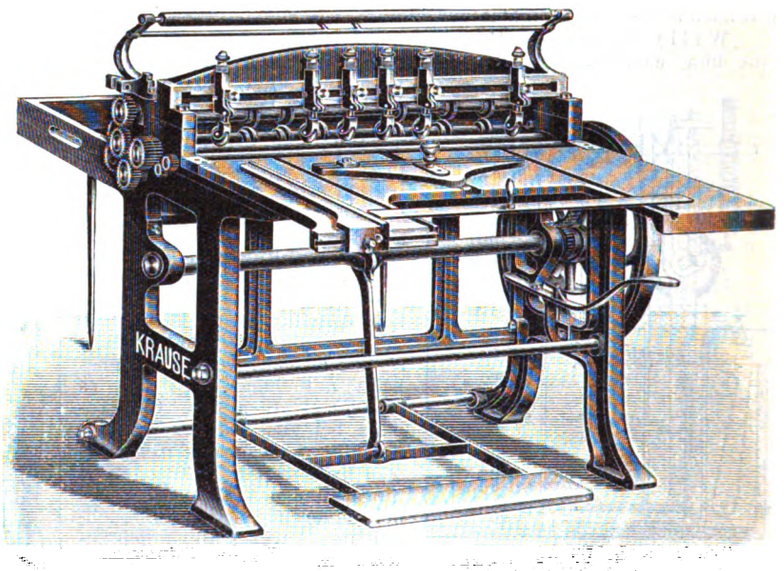


Fig. 13.

Z. A.: Die Herstellung von Faltschachteln.

Schutzvorrichtungen in Papierfabriken.

(Mit Abbildungen, Fig. 14 u. 15.)

Nachdruck verboten.

Einem Bericht des Grazer Gewerbe-Inspektors in den Jahresberichten der k. k. Gewerbe-Inspektoren für 1906 entnehmen wir die folgenden, ohne große Unkosten anzubringenden Schutzvorrichtungen für Papiermaschinen.

In einer großen Papierfabrik wurde die Papiereinführung bei Kalanderwalzen, wie Fig. 14, zeigt, durch ein Winkeleisen geschützt; bei dieser Anordnung erscheinen Unglücksfälle selbst bei fahrlässiger Handhabung so gut wie ausgeschlossen. Die früher angewendete Sicherung durch Rundeisen befriedigte bei verschiedenen Versuchen nicht in der Weise wie das Winkeleisen.

Weil es immer wieder vorkommt, daß die Arbeiter an den Papierschneideapparaten beim Steckenbleiben des Bogens ganz unwillkürlich zugreifen, um mit der Hand nachzuhelfen, so wurde ein Schutzblech, wie in Fig. 14, dargestellt, angebracht, das dem gedachten Zweck entspricht und doch die Arbeit nicht behindert.

Die sattsam bekannte Gefährlichkeit der Auflaufstellen der Filze auf den Trockenzylindern der Papiermaschinen wurde im abgelaufenen Jahre wiederum durch den Tod eines jungen Arbeiters dargetan. In einer Papierfabrik ward nun folgende Anordnung erprobt. Die Lager der Filzleitwalze wurden so weit abgerückt, bis die Entfernung a der Filzleitwalze vom Trockenzylinder, wie Fig. 15 zeigt, so groß war, daß die Hand des Arbeiters beim Einführen des Papieres nicht von der Walze festgeklemmt werden kann. Bei einem unglücklichen Einbringen der Hände eines Arbeiters ist ein Zurückziehen noch möglich, wenn nur der elastische Filz gefaßt hat, während beim Einklemmen in die Filzleitwalze die Kraft des Arbeiters hierzu nicht mehr ausreicht. Ferner wurden die Ständer der Papiermaschine durch Anhaltestangen verbunden, um dem Arbeiter einen besseren Halt zu geben.

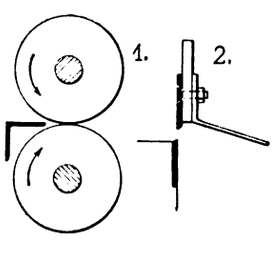


Fig. 14.

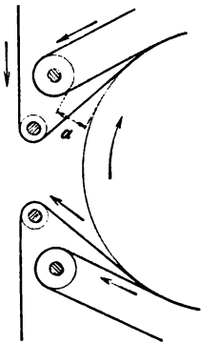


Fig. 15.

Fig. 14 u. 15. Z. A.: Schutzvorrichtungen in Papierfabriken.

Digitized by Google

1908. UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU Nr. 2.

AUSGABE V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.
Papierindustrie.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.*

Spinnerei, Weberei und Wirkerei.

Selbstabbindende Damastjacquardmaschine.

(*Mit Abbildung, Fig. 16.*)

Nachdruck verboten.

In Fig. 16 handelt es sich um eine Jacquardmaschine für Damastgewebe, bei der die Abbindung des Grundgewebes nicht durch eine besondere Damastvorrichtung, sondern gleichzeitig mit der Abbindung der Figur durch eine einzige Jacquardmaschine bewirkt wird. Zur Herstellung von leinenen und anderen Damastgeweben werden solche Jacquardmaschinen immer allgemeiner angewendet. Wo lange Muster vorkommen und lange Karten erforderlich sind, bietet diese Jacquardmaschine ganz besondere Vorteile und läßt beträchtlich an Dessin- wie an Kartenkosten sparen. Wenn jedoch die Abbindung in der Figur und im Grunde gleich ist, wie z. B. beim einfachen Damast mit fünfbindigem Atlas in Grund und Figur oder bei Doppeldamast mit achtbindigem Atlas in Figur und Grund, so sind die Vorteile der Maschine geringfügig, während sie ganz besonders sichtbar sind, wenn, wie bei feineren Damasten der eine Teil des Gewebes in achtbindigen, der zweite in fünfbindigen Atlas abgebunden wird. Die von Dr. Carver konstruierte Maschine wird von der Textile Appliances Ltd. in Glasgow ausgeführt.

Die in Fig. 16 dargestellte Maschine ist geeignet, die Figur in achtbindigem, den Grund aber in fünfbindigem Atlas abzubinden. Diese Kombination führt eine sehr gute reine Abbindung herbei, schafft reine Leisten des Gewebes und fehlerlosen Atlas.

Die Maschine zeigt eine ähnliche Bauart wie eine gewöhnliche Beßbrockmaschine; sie weist 24 Reihen Platinen auf, die von einer 600er Karte betätigt werden und zu zweien zu einer Nadel gehören. Karte, Kartenlauf, Zylinder, Antrieb usw. sind ebenso wie bei der Beßbrockmaschine. Wie bei dieser wird dann auch die achtbindige Art durch Hebung von Messern hergestellt; wenn alle Platinen in einer Reihe zu heben sind, so werden alle Messer in Sätzen von drei in der gleichen Art gehoben und der achtbindige Atlas in der Figur gemacht. Der fünfbindige Atlas im Grund wird erreicht durch einen Satz schmälerer Messer mit entsprechenden Aussparungen oder Einschnitten, die eine zweite Reihe von vertikal stehenden Platinen betätigen, wenn sie durch eine Karte oder durch Nadeln so eingestellt werden, daß die Grundbindung des Gewebes gebildet wird.

Diese Messer sind in der Längenrichtung beweglich und in fünf aufeinanderfolgende Stellungen zu bringen, um den fünften Teil jener Platinen, die zurückgestellt sind und von den oberen

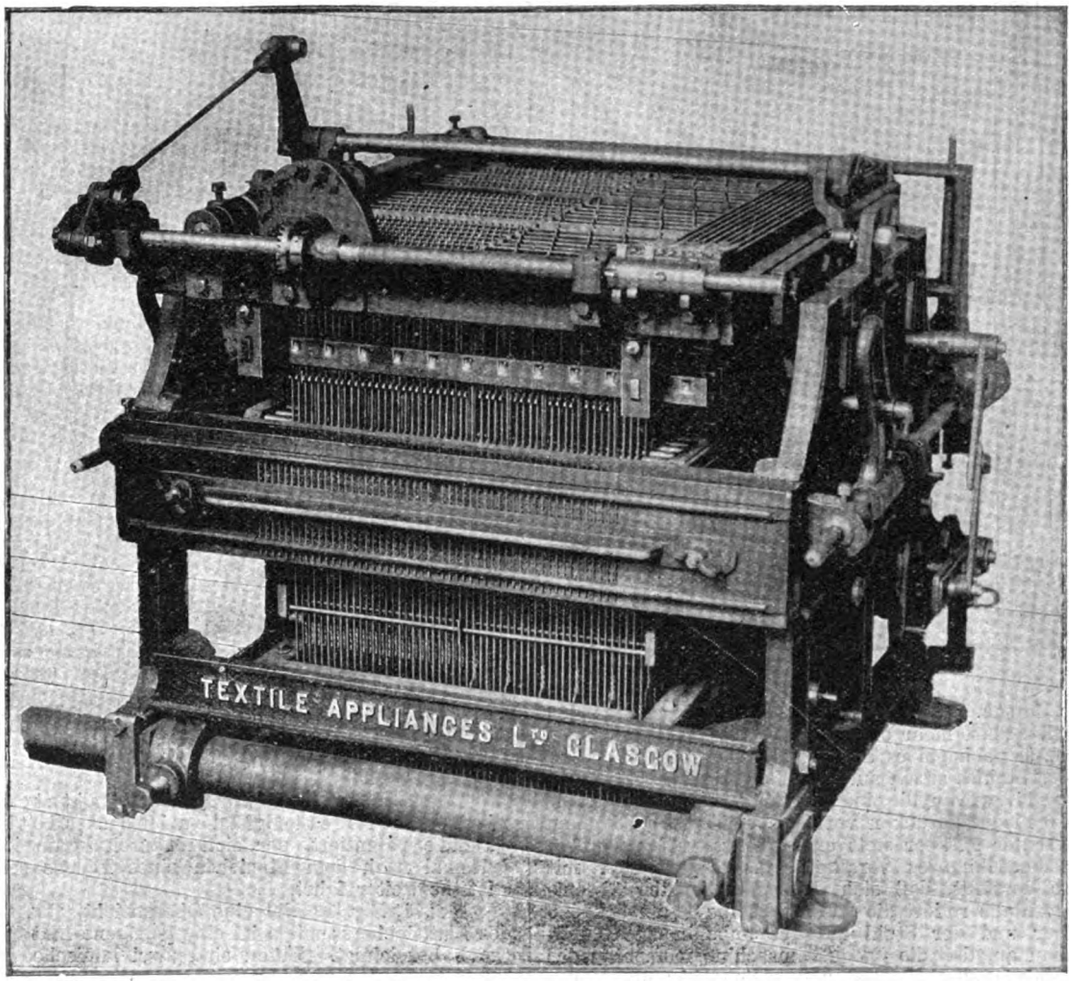


Fig. 16. Z. A.: Selbstabbindende Damastjacquardmaschine.

Digitized by Google

Messern nicht erfaßt werden, zu bewegen. Auf solche Art wird der fünfbindige Atlas des Grundes erzeugt.

Die Maschine nach Fig. 1 ist so eingerichtet, daß die linke Hälfte (die zurückgestellten Platinen) die Abbindung des Grundes besorgt, die rechte (eingestellte) Hälfte die Abbindung der Figur.

Man sieht leicht ein, daß jede fünfte Grundplatine gehoben wird, während jede achte Figurplatine gesenkt bleibt.

Broschierwebstühle.

(*Mit Abbildung, Fig. 17.*)

(Schluß.) Nachdruck verboten.

Ein neuer interessanter mechanischer Broschierwebstuhl von J. B. Monnet in Bourgoin, B. Beier und L. Magnus in Lyon (Frankreich) ist in Fig. 17 dargestellt.

Der Antrieb des Broschierapparates vollzieht sich unter der kontrollierenden Wirkung der Jacquardmaschine. Diese bewirkt die Senkung der Broschierlade in das Fach der Kettenfäden, die Bewegung der Broschierschützen und die Ausrückung des Schlagmechanismus für den Grundschützen.

Der Stuhl arbeitet in folgender Weise:

Erstlich hängt die Broschierlade oberhalb der Lade, mit ihr schwingend an Drähten 2 (Fig. 17, Skz. 1). Diese sind jedoch nicht direkt mit der Lade verbunden, sondern unten an Schiebern befestigt, die Stifte 3 tragen und erst mittels dieser in die Schlitze 4 der Broschierlade fassen. Hierdurch hat die Lade genügenden Spielraum, um nach Bedarf mehr oder weniger zur Seite geschoben werden zu können, je nachdem es das Muster erfordert.

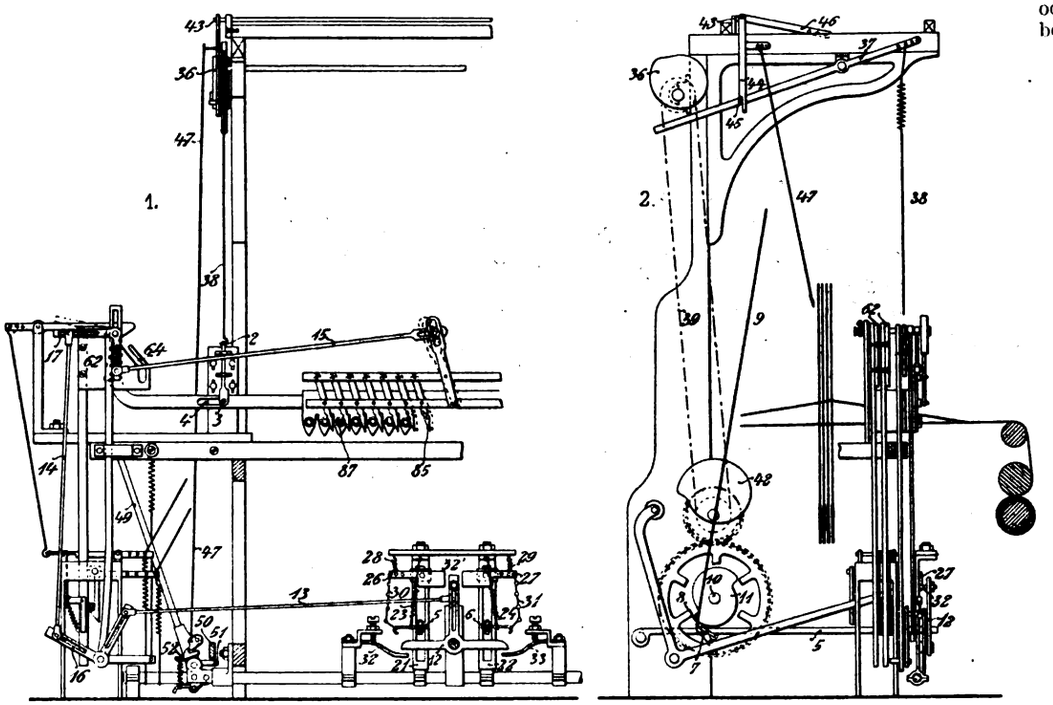


Fig. 17. Z. A.: Broschierwebstühle.

In der Mitte des Stuhles sitzen auf der Welle 10, Fig. 17, Skz. 2, zwei Druckexzenter 11, wovon die eine Erhöhung einen Hebel 5, die andere den Hebel 6 niederzudrücken vermag. Beide Hebel können von dem Doppelexzenter 11 aber stets erst dann getroffen werden, wenn die Jacquardmaschine es veranlaßt, d. h. Ansätze 7 mit Kontaktrollen 8 so verstellt, daß sich diese der Scheibe 11 entgegenstellen. Andernfalls rotiert die Kurvenscheibe 11 an 5 und 6 wirkungslos vorüber und der Stuhl arbeitet unbehindert Grundgewebe. Nimmt man an, daß die Jacquardmaschine momentan das Senken der Lade bewerkstelligt habe und gleichzeitig durch Betätigung des Drahtes 9 der Hebel 6 niedergetreten worden sei, so wird dieser rechts auch den T-artigen Hebel 21 niederpressen und so zum Ausschlag bringen, daß er den Stab 13 nach rechts treibt, dieser aber das Gestänge 14, 15, 16, 17 mitnimmt, so daß die Schützengreifer 85 nach rechts schwingen und die Broschierschützen 87 ebenfalls nach rechts und durch die Musterfachkehle ziehen. Der Hebel 21 bewirkt also die Schlagbewegungen der kleinen Figurenschützen. Wirkt umgekehrt der Hebel 5, so erfolgt die Wanderung des Broschierschützen nach links, die Schwingungen des Hebels 21 erfahren eine gewisse zwangläufige Begrenzung und werden durch Vorkehrungen stabilisiert oder wieder aufgehoben. Erstens dienen dazu in Konsolen eingespannte Federn 32, 33, die sich mittels Stellschrauben genau einstellen lassen und jedesmal den Hebel 12 zur normalen Stellung zurückbringen. Zweitens sind die Schemel 5 und 6 an ihrem schwingenden Ende mit kurzen Armen ausgestattet, von denen Ketten 30, 31 zu den Sperrhebeln 26, 27 führen, die sich auf fest am Gestelle angebrachten Zapfen drehen und durch Zugfedern 28, 29 ständig nach oben gezogen oder in die gezeichnete Lage zurückversetzt werden.

Das Hebelstück 12 besitzt obenauf einen Stift 32, der im Ruhezustande der Einrichtung auf die Hindernisse 26, 27 trifft und die unwillkürliche Schwingung von 12 ein für allemal hintanhält. Tritt der Hebel 5 oder 6 nieder, so ist augenblicklich der Anzug eines der Kettchen 30, 31 damit verknüpft, wodurch die Sperren 26, 27 so gewendet werden, daß der Stift 32 des Hebels 12 unten vorbei kann. 21, 22 sind die Schlitzführungen für die Hebel 5 und 6, während 23 und 24 Federn für die Tritte 5 und 6 sind, die sie wieder zur Ausgangsstellung zurückbringen. Das Senken und Wiederausheben der Broschierlade, die bekanntlich während des Grundwebens nicht in der Fachkehle bleiben darf, vermittelt der Doppelhebel 37 (Fig. 17, Skz. 2) und das Exzenter 36, dessen Rotation mittels Kettenradgetriebes von der Welle und dem Rade 42 entlehnt wird; doch kann die Lade nicht beliebig sondern nur dann herabfallen, wenn die Jacquardschnur die Sperr- und Winkelhebel 43, 44, 45, 46 öffnet. Dieser Hebel ist bei 44 mit einer Kerbe versehen, an die sich für gewöhnlich ein Stift 45 des Hebels 37 legt. Gleitet jedoch 44 von 37 ab, so wird 37 frei. Die Broschierlade tritt jetzt ins Fach herein und vollführt einen Musterschuß, worauf das Exzenter 36 die Lade sofort wieder herauskehrt. Gleichzeitig mit diesen Vorgängen öffnet die Jacquardschnur 47 die Schlagfalle 49, 50, 51, 52 mit der Peitsche 49, so daß der Grundschuß nicht stattfindet. Für die Breitenverschiebung der Broschierlade dienen die Platten 62 mit Führungsschlitzen 64 oder andere entsprechende Organe von bekannter Anordnung.

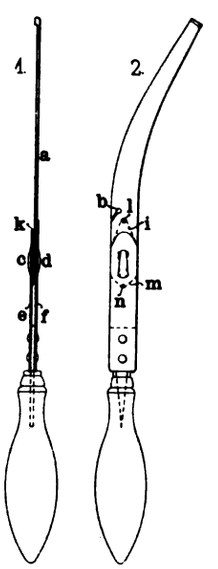


Fig. 18. Z. A.: Blattstecher mit selbsttätiger Weiterschaltung.

Blattstecher mit selbsttätiger Weiterschaltung.

(*Mit Abbildung, Fig. 18.*)

Nachdruck verboten.

Unter Nr. 188 742 wurde ein Blattstecher zum Einziehen der Kettenfäden in das Rietblatt der Webstühle patentiert, der sich dadurch kennzeichnet, daß er sich jedesmal nach dem Einziehen eines Fadens selbsttätig um einen Rietstab weiter führt.

Skz. 1, Fig. 18 gibt eine Oberansicht, Skz. 2 eine Seitenansicht des Blattstechers; mit a ist eine gebogene Blattfeder mit der Fadenöse b bezeichnet. Unten sind zwei konische, gegeneinander versetzte Nocken c und d aufgelötet. Die Blattfeder a wird zwischen zwei unten miteinander vernietete Blattfedern e und f eingesetzt, die Ausschnitte besitzen, in welche die Nocken c und d hineinpassen; dadurch wird die Feder a zwischen den Federn e und f festgehalten. An ihren Spitzen m, i und k können die Federn a, e, f ein wenig nach einer Seite gebogen sein, außerdem kann die Feder f mit ihrer Spitze i in eine Aussparung l der Feder a eingreifen, während diese selbst mit ihrer Spitze m in eine Aussparung n der Feder e faßt.

Die Anwendung dieses von den Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerken, Akt.-Ges. in Mülheim a. Rh. konstruierten Stechers ist folgende: Er wird zwischen die Rietstäbe mit der Feder a hindurchgesteckt, um mit der Öse b den Faden zu erfassen. Dadurch gerät der an der Feder a anliegende Rietstab an der Spitze k vorbei zwischen die Federn e und a. Er gleitet

Digitized by Google

über den Nocken c, die Feder e abhebend, an der Spitze m vorbei in den hinteren Raum zwischen die Federn e und f.

Sobald nun durch Zurückziehen des Fadenstechers der Faden durch die Rietstäbe hindurchgezogen wird, gleitet der erste Rietstab an der umgebogenen Spitze m vorbei zwischen Feder a und f, dann über den Nocken d, an der Spitze i vorbei, so daß er sich jetzt auf der anderen Seite der Feder a befindet. Sobald nun der Fadenstecher wieder vorgeschoben wird, um den nächsten Faden durch das Rietblatt hindurchzuholen, tritt der nächste Rietstab zwischen die Federn a und k und legt denselben Weg zurück wie der erste. Auf diese Weise wird der Blattstecher selbsttätig von einem Rietstab zum anderen geführt, ohne daß einer übersehen werden kann.

Die umgebogene Spitze i der Feder f hindert den ersten Rietstab, beim zweiten Vorstoßen des Blattstechers wieder zwischen die Federn zu gelangen.

Wollgarnfabrik.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 2.)

Nachdruck verboten.

Die Zeichnungen der Tafel 2 stellen eine amerikanische Wollgarnfabrik in Ansicht und in ihren Vertikal- und Horizontalschnitten dar und geben einen Überblick über die Anordnung der Maschinen in den einzelnen Räumen des dreistöckigen Gebäudes.

Die Fassade, Fig. 1, der Tafel, läßt in ihrer Nüchternheit erkennen, daß lediglich Zweckmäßigkeitsgründe bei ihrer Ausgestaltung maßgebend gewesen sind. Die großen Fensterflächen lassen das Tageslicht von drei Seiten her frei in die weiten Arbeitsräume einfallen. Der vorgebaute, die Fassade architektonisch in gleiche Hälften zerlegende Turm birgt das Treppenhaus und trägt den Wasserbehälter, von dem aus die über sämtliche Räume der Anlage verteilten Sprinkler gespeist werden. Die beiden, aus dem Grundriß Fig. 6 erkennbaren Hauptgebäude von 16,75 m Höhe bedecken eine Fläche von $33{,}5 \times 19{,}5$ m und $27{,}4 \times 12{,}2$ m. Die Abmessungen der Fenster sind $3.05 \times 2{,}44$ m.

Die Raumverteilung im Erdgeschoß läßt die Tafelfigur 9 erkennen. A ist der Zurichteraum mit $16{,}45 \times 12{,}20$ m im Geviert. Darin stehen Behälter a für die verschiedenen Arten der in dem abgeschlossenen Sortierraum A_1 auf den Tischen b_1 sortierten Wolle. B ist der Chemikalienraum mit $15{,}20 \times 3{,}97$ m Grundfläche, in dem die Bude c des Färbers steht. In der Färberei C, die $13{,}70 \times 9{,}15$ m mißt, sind aufgestellt: der Waschtrog d, der Spülbottich d_1, der Extrakteur d_3 sowie die Färbekufen d_2. In der Reparaturwerkstätte D mit $12{,}2 \times 11{,}0$ m finden wir einen Werktisch l, eine Drehbank l_1, Bohrmaschine l_2 und eine Kreissäge l_3. In einem Verschlag befindet sich die Dampfmaschine m, die auf die in den Krempelsaal hinübergehende Transmissionswelle arbeitet. Die Dynamo ist mit m_1 bezeichnet. An den Raum D schließt das Kesselhaus E (von $12{,}20 \times 4{,}27$ m Grundfläche) mit dem Dampfkessel n, der Dampfpumpe n_1 und dem Warmwasserbereiter n_2 an. Der größte Raum des Erdgeschosses ist der Krempelsaal G mit $33{,}60 \times 19{,}50$ m. Wir erkennen darin den Schacht v, durch den die Welle in die Behälter gelangt. An der einen Längswand stehen Holzkästen für Karden; ferner sind Reiß- und Klopfwolf i_1, Krempelwolf i und Finisher i_2 in großer Zahl aufgestellt. Eine Kratzenschleifmaschine v nebst den übrigen Hilfsmaschinen, ein Werktisch p und ein Aufseherpult u vervollständigen die Einrichtung des Raumes, dessen Decke von neun Säulen unterstützt wird. Im Treppenhaus F mit $5{,}5 \times 4{,}3$ m Grundfläche führt ein Aufzug o_1 und die Treppe o in das erste Stockwerk.

Der im ersten Stockwerk, Fig. 6, befindliche Raum H, zu dem der Aufzug a_1 aus dem Erdgeschoß hinaufführt, mißt $16{,}45 \times 12{,}20$ m und enthält die zum Wolfen erforderlichen Maschinen und das Gebläse, das die bearbeitete Wolle in den Raum H_1 mit $12{,}2 \times 11{,}0$ m Bodenfläche fördert. Von diesem führt ein Rohr das Material dem Krempelsaal G zu und mündet in diesem, unter Flur aufsteigend, in die Kästen. Der Spinnsaal J mißt $33{,}60 \times 19{,}50$ m und enthält die Mulemaschinen q, einen Aufsehertisch, daneben die Werkbank s und die Garnbehälter r.

Im dritten Stockwerk befindet sich das Lager L für gefärbte Wolle mit $16{,}45 \times 12{,}20$ m Flächenraum, zu dem der Aufzug f und die Treppe f_1 hinaufführen. K ist der Trockenraum . von $12{,}2 \times 11{,}0$ m Grundfläche, J_1 ein zweiter, $33{,}60 \times 19{,}50$ m messender Spinnsaal.

Schutzvorrichtungen an Schlagmaschinen.

(Mit Abbildungen, Fig. 19–21.)

Nachdruck verboten.

In einem Bericht über die Schutzvorrichtungen an den Schlagmaschinen in den Baumwollspinnereien von Vorarlberg führt der k. k. Gewerbe-Inspektor Stipperger in Bregenz in den „Jahresberichten der k. k. Gewerbe-Inspektoren über ihre Amtstätigkeit im Jahre 1906" folgendes aus.

Die bei Schlagmaschinen vorkommenden Unfälle sind meistens schwerer Art und ereignen sich zum Teil dadurch, daß der die Maschine bedienende Arbeiter behufs Reinigung des Rostes während des Betriebes mit der Hand durch das sogenannte Fensterverdeck langt oder das Schlägergehäuse vor völligem Stillstand der Maschine öffnet, die nach dem Abstellen infolge der den bewegten Massen innewohnenden lebendigen Kraft eine Zeit hindurch weiterläuft. Es ist daher erforderlich, die Schlägerverdecke wie die Verdecke über den Rosten mit einer Einrichtung zu versehen, die das Öffnen solange verhindert, als der Schläger umläuft. Die in der folgenden Zusammenstellung enthaltenen Sperrvorrichtungen wurden mit Ausnahme der in Fig. 21, Skz. 1 u. 2 dargestellten erst nachträglich angebracht. Diese Sperrvorrichtung wurde mit den Schlagmaschinen von der Firma Asa Lees & Comp., Oldham, mitgeliefert und besteht aus einem auf der Schlägerwelle verschiebbaren, gegen Drehung durch einen Führungsstift s gesicherten, einer Klauenkupplung ähnlich gestalteten Teil a, der durch die Umdrehung des zugehörigen, mit der Riemenscheibe

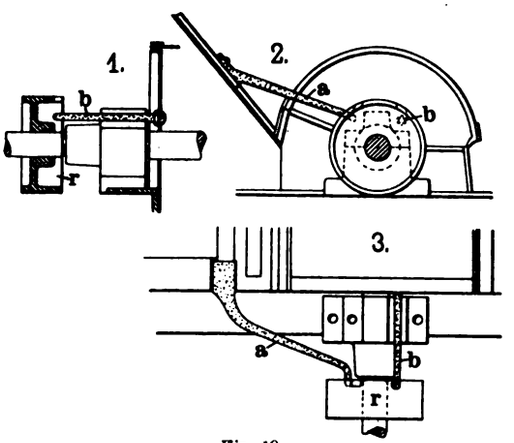


Fig. 19.

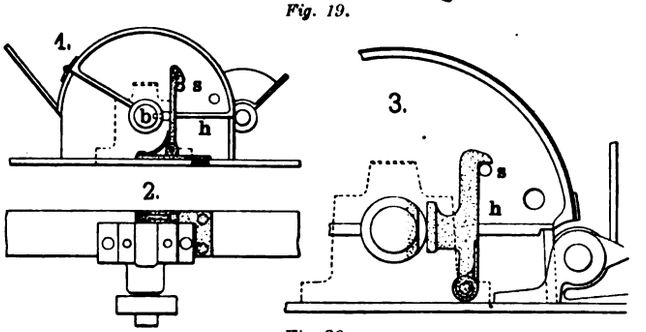


Fig. 20.

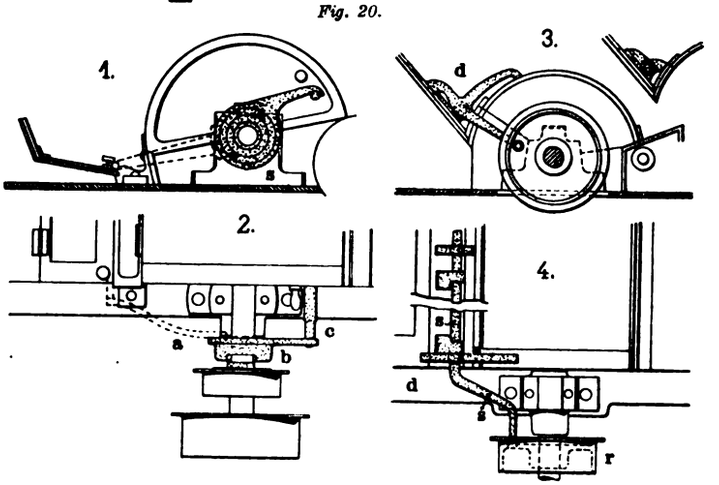


Fig. 21.

Fig. 19–21. Z. A.: Schutzvorrichtungen an Schlagmaschinen.

verbundenen Teiles b über den am Schlägerverdeck angebrachten Bolzen c geschoben wird. Zur Sicherung des Rostverdeckes kann an a ein zweiter Arm befestigt werden. In neuerer Zeit werden die Zähne der Teile a und b wellenförmig abgerundet. Die Schutzvorrichtungen, Fig. 19 u. 20, befinden sich an Schlagmaschinen von Lord Brothers, Todmorden und sind nach der Idee der Spinnmeister der betreffenden Betriebe ausgeführt; sie sperren nur das Schlägerverdeck, die Öffnung über dem Roste wird in anderer Weise gesichert. Der Sperrhebel h (Fig. 20), der durch eine Feder von der Schlägerachse abgehalten wird, fällt in den Stift s am Verdeck ein; soll letzteres aufgeklappt werden, so muß die Achse still stehen und vorher so weit gedreht werden, daß der Sperrhebel in den Ausschnitt an der Welle zurückgelegt werden kann und durch den in der Welle fest eingeschraubten Stahlbolzen b nicht behindert wird; da bei den Maschinen der genannten Firma die Welle sich unmittelbar neben dem Lager verdickt, ist die Einkerbung (Fig. 20, Skz. 3) ohne gefährliche Schwächung der Welle leicht ausführbar.

Digitized by Google

Die Sperrung des Verdeckes durch ein Vorhängeschloß ist etwas umständlich und hat den Nachteil, daß sie nicht selbsttätig erfolgt.

Die folgenden Schlägersicherungen können bei jedem System von Schlagmaschinen leicht angebracht werden und sind in keiner Weise hinderlich.

Bei der Sperrvorrichtung, Fig. 19, sichern zwei fest angenietete Bügel a und b, die unter die Riemenrolle r geführt sind, bei jener nach Fig. 21, Skz. 3 u. 4, der an einer unter die Riemenscheibe greifenden Stange s seitlich verschiebbare Doppelhebel d beide Verdecke. Beim Öffnen derselben müssen die erwähnten Bügel (Fig. 19) zwei Ausschnitte in der Mantelfläche der Riemenscheibe, die Stange (Fig. 21, Skz. 3 u. 4) dagegen mit ihrem angebogenen Ende ein rundes Loch in der Füllung der Scheibe passieren. Die erste Vorrichtung, die bei einer Schlagmaschine von Lord Brothers angebracht wurde, ist einfacher und leichter zu kontrollieren, während die letztere, die bei einem Batteur von Rieter in Verwendung steht, den Vorteil besitzt, daß die Maschine nicht früher in Betrieb gesetzt werden kann, als bis der Schlägerdeckel geschlossen ist. Die sperrenden Teile müssen so stark bemessen und derart geformt sein, daß sie nicht federn und nicht leicht verbogen werden können; die Riemenscheibe soll sich unmittelbar neben dem Lager der Welle befinden, damit die Sperrbügel nicht zu lang werden; ist dies nicht zu erreichen, so empfiehlt es sich, die Rolle mit einem glockenförmigen Rand zu versehen, der dem Lager zugewendet ist.

Präzisions-Garnweife.

(*Mit Abbildung, Fig. 22.*)

Nachdruck verboten.

Zum Abweifen genauer Garnlängen bei der Nummerbestimmung sowie zum Abweifen einer bestimmten Menge Garn, dessen Festigkeit und Dehnbarkeit bestimmt werden soll, dient die in Fig. 22 abgebildete Präzisions-Garnweife von Max Kohl in Chemnitz, Sa., die sich für alle Garne eignet.

Sie ist so eingerichtet, daß man zu gleicher Zeit von fünf Kops abweifen kann, die bei der dargestellten Ausführungsform stehend, nicht — wie sonst üblich — schräg liegend, angeordnet sind. Diese Stellung des Kopshalters macht eine besondere Führung über den an dem feststehenden Fadenführergestell angeordneten Auslegerarm nötig; durch die Anwendung einer zweiten Führung läuft das Garn ruhiger auf die Weife auf, und die Messung wird genauer.

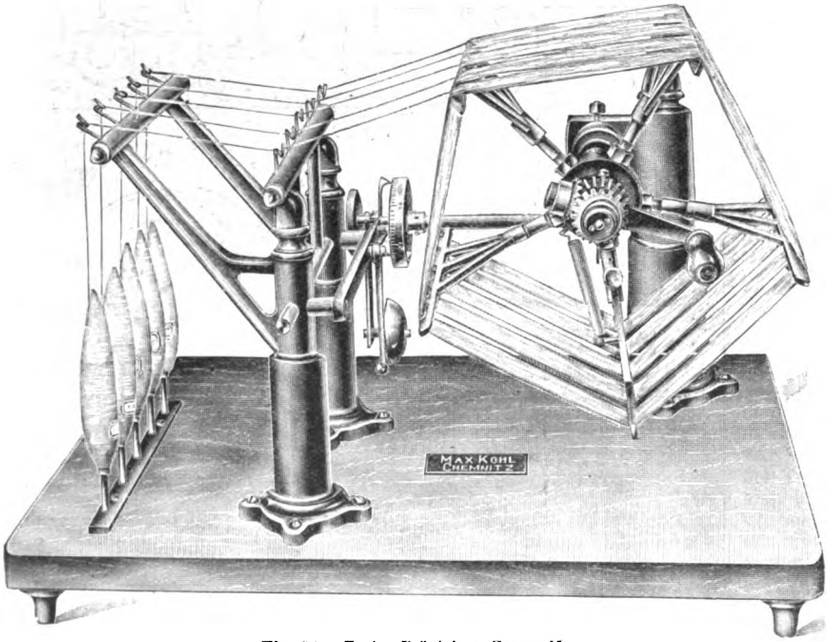


Fig. 22. Z. A.: Präzisions-Garnweife.

Die Teiltrommel zeigt von 0—100 m an; jedesmal nach Abweifen von 100 Fäden von einem Kops zu je 1 m schlägt die Glocke an.

Die Fadenführung ist selbsttätig und kann so justiert werden, daß sich das Garn 25—50 mm breit auf die Stäbe der Weife legt. Auf diese Weise erhalten sämtliche Zahlen gleiche Länge, was zu einer genauen Nummerbestimmung nötig ist.

Der Untersatz besteht aus poliertem Eichenholz und ist mit Kasten versehen. Die Metallteile sind aus Eisen und Messing, poliert und lackiert. Die Übersetzungszahnräder zwischen der Handkurbel und der Weifenwelle sind so gewählt, daß die Weife bei jeder Kurbelumdrehung zwei Umläufe macht. Selbstverständlich kann der Weifenumfang auch anders gewählt werden, z. B. 1½ Yard usw.; soll gleichzeitig von 7 oder 10 Kops abgeweift werden, so wird die Weife entsprechend breiter ausgeführt und es werden 7 oder 10 Spindeln angewendet.

Stranggarn-Trockenmaschine.

(*Mit Abbildung, Fig. 23.*)

Nachdruck verboten.

Von dem alten Verfahren der Trocknung des Stranggarnes in Trockenkammern kommt man immer mehr ab. Es sprechen dabei mancherlei Gründe mit. Einer der gewichtigsten ist zweifellos die lange Zeitdauer, die das Trocknen eines Satzes Stranggarn beansprucht. Ein anderer Fehler ist der im Verhältnis zur Menge des Einsatzes sehr große Raum, den ersterer in der Trockenkammer einnimmt. Weil man immer nur einen Satz Garn einbringen kann und diesen während der ganzen langen Dauer der Trocknung darin lassen muß, hat man sich durch die gleichzeitige Verwendung mehrerer solcher Trockenvorrichtungen zu helfen gesucht, was wieder die Bedienung außerordentlich erschwerte und andere Mißstände im Gefolge hatte. Man bemüht sich deshalb neuerdings, durch Zuhilfenahme von Maschinenkraft die Trockendauer abzukürzen. Eine der einfachsten hierher gehörigen Konstruktionen zeigt die Abbildung, Fig. 23, die eine Stranggarn-Trockenmaschine der Firma Richardson, Tuer & Co. in Farnworth bei Manchester darstellt. Sie besteht aus einem Kasten mit rechteckiger Grundfläche, dessen beide Stirnseiten aus Eisen, die Längswände dagegen aus Holz angefertigt sind. Eine in geeigneter Weise in den Stirnplatten gelagerte und in ihrer Mitte unterstützte horizontale Welle ist mit mehreren radial gestellten Armen versehen, deren äußere Enden durch Querstangen verbunden sind. Auf die so gebildeten beiden Haspel bringt man die zu trocknenden Garnstränge in der aus der Abbildung ersichtlichen Weise. Nachdem man nun die beiden Klappen geschlossen hat, versetzt man durch Einrücken des Antriebriemens die Welle in Drehung. Nun wird das Garn fortwährend durch die mittels der am Boden des Kastens angeordneten Rippenheizrohre stark erwärmte Luft hindurchbewegt, so daß ein andauernder heißer Luftstrom die einzelnen mit dem Garn überzogenen Flügel der Haspeln durchströmt und diese so in kürzester Zeit trocknet.

Bei einer Aufnahmefähigkeit von 36 kg vermag die Maschine diese Menge je nach der Garnsorte in 60 bis 80 Minuten zu trocknen. Die Welle macht 100 bis 120 Umdr. i. d. Min. und bedarf nur geringer Antriebskraft. Es läßt sich nicht leugnen, daß Konstruktion und Arbeitsweise der Maschine sehr einfach sind und kaum Veranlassung zu Störungen geben dürften.

Die Praxis der mechanischen Spinnerei.

Vom Kais. Rat **Ludw. Utz**, Ingenieur und Fachschul-Direktor.

(Fortsetzung.) Nachdruck verboten.

3. Die Einwirkung der internationalen Konkurrenz.

Die internationale Konkurrenz zwingt behufs Verbilligung der Produktionskosten zur weiteren Ausbildung der Maschinen, zur Heranziehung automatisch arbeitender Maschinen; sie läßt den Erfindergeist nicht zur Ruhe kommen, ist eine Haupttriebfeder der technischen Fortschritte an Maschinen und führte zur Konzentrierung mit den angegebenen Vorteilen.

4. Die Anforderungen der Fabrikhygiene, Unfallverhütung, Schadloshaltung von Unternehmer und Arbeiter usw.

Die zunehmende Volksbildung und die politische Freiheit zeugten im Laufe der Jahre eine andere Denkweise, die nicht ohne Einfluß auf Bau und Ausführung von Maschinen bleiben konnte. Die großindustrielle Entwicklung forderte nicht nur den wirtschaftlichen sondern auch den sozialen Fortschritt. Man legt heute die Spinnereien mit großen, lichten, gut ventilierten Räumen an. Lokale, in denen Arbeitsprozesse durchgeführt werden, welche die Gesundheit oder das Leben des Arbeiters gefährden können, werden in isolierter Lage gebaut, erhalten besondere Ventilations- und Feuerlöscheinrichtungen, die bei einem Brande selbsttätig zur Wirksamkeit gelangen. Die Absaugung des Staubes erfolgt am Entstehungsort durch Absaugvorrichtungen usw. In Räumen, wo die Krankheitskeime enthaltenden Rohstoffe sortiert werden, sind besondere Schutzmaßregeln getroffen, um die Keime vor der gefährlichen Übertragung zu zerstören. Man sorgt auch für genügend breite Gänge zwischen den Arbeitsmaschinen, für Garderoben-, Wasch- und Speiseräume.

Andererseits bringt man an jeder Maschine und Transmission so viel als möglich Schutzvorrichtungen an, um Unfälle zu verhüten. Endlich hat man die Maschinen auch dahin verbessert, daß Störungen im Gange sofort erkennbar werden und bei ihrem Eintritt die Maschine selbst sich stillsetzt.

Digitized by Google

5. Die Anforderungen der Mode.

Die Anpassung der Fabrikate an die wechselnden Tagesbedürfnisse beeinflußt den Ausbau der Spinnereimaschinen ebenfalls.

Vor Jahren war allerdings die Musterung auf dem Gebiete der Spinnereiprodukte fast ganz unbekannt, seitdem aber der Geschmack des Publikums die alten ausgetretenen Bahnen verlassen hat, spielt auch die durch Garneffekte herbeigeführte Musterung eine große Rolle.

6. Der Mangel an geschulten Arbeitskräften.

Die Entwicklung des Welthandels in den letzten Jahrzehnten hat auf allen Gebieten der Textilindustrie einen Aufschwung herbeigeführt. Dieser rief eine rege Baulust wach, und es traten viele neue Unternehmungen auf den Plan, welche die vorhandenen Arbeitskräfte absorbierten, ja einen Mangel an geschulten Arbeitskräften herbeiführten.

Dies war besonders frühzeitig in Amerika bemerkbar und macht sich nachgerade auch in Europa fühlbar. Der mißliche Umstand eines Arbeitermangels kann aber nur dadurch beseitigt werden, daß man die Arbeitsmaschinen möglichst als automatisch arbeitende baut. Man wird aus diesem Grunde den Transport von Zwischenprodukten so viel als möglich einzuschränken haben und durch Heranziehung von geeigneten Hilfsmitteln möglichst automatisch gestalten.

C. Das Verspinnen der Gespinstfasern.

Unter Spinnerei versteht man die Herstellung eines Fadens aus kurzen Fasern. Die ersten Spinnversuche bewegten sich wohl auf der Bahn des Flechtens; erst das Streben, das Material für die Kleider weicher zu machen, führte zur Benutzung von Fäden aus kurzen Fasern, die man zusammendrehte.

Das Verspinnen geht folgendermaßen vor sich: Die Gespinstfasern werden parallel in bestimmter Menge nebeneinandergelegt und durch Verdrehung in so nahe und innige Berührung gebracht, daß die dadurch geweckte Adhäsionskraft ein Wiederauseinanderziehen der Fasern unmöglich macht. So wird durch den Spinnprozeß ein endloser Faden, das sogen. Garn hergestellt.

Zum Verspinnen geeignete Naturprodukte sind Pflanzenfasern: 1. die Samenhaare der Gossypiumpflanze (Baumwolle), 2. die Bastfasern, Flachs, Hanf, Jute, Chinagras und Ramie, 3. die Blattfasern: Neuseeländischer Flachs, Manilahanf usw. und 4. die Fruchtfasern (Kokos) sowie Tierische Rohstoffe (Wolle, Haare und Seide).

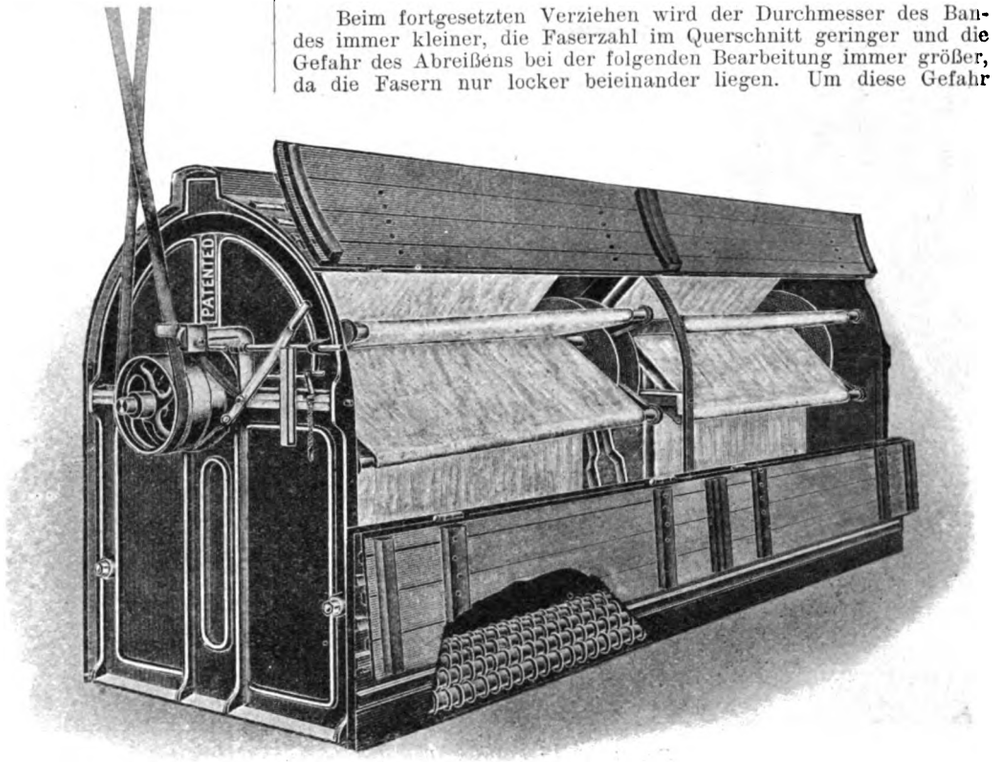


Fig. 23. Z. A.: Stranggarn-Trockenmaschine.

I. Allgemeines über Spinnerei und über den Vorgang beim Spinnen.

Das Spinnen umfaßt drei Arbeitsprozesse: das Ausziehen oder Strecken der zu einem Bande angeordneten Fasern, das Drehen und Befestigen des Fasermateriales und Faserbandes zu einem Faden und das Aufwickeln oder Aufwinden des erzeugten Fadens.

1. Die Vorbereitung.

Da das Rohmaterial der Garnfäden gewöhnlich verunreinigt und zusammengepreßt in der Fabrik anlangt, muß zunächst eine Reinigung und Auflockerung vorgenommen werden. Das Auflockern erfolgt durch Bearbeitung mit Wölfen, Openers, Schlagmaschinen, in denen durch rasch rotierende Stäbe oder Zähne von dem Fasermaterial kleine Partien abgetrennt, zerteilt und weitergeführt werden. Durch diese trockene Reinigung werden Sand und andere fremde Bestandteile von den Fasern getrennt und mittels Ventilatoren entfernt. Bei sehr starker Verschmutzung macht sich eine nasse Reinigung durch Waschmaschine, Leviathan und dergl. notwendig.

Nach der Befreiung von Staub und sonstigen Beimengungen sind die Fasern voneinander zu isolieren und parallel zu legen, was mittels Krempeln und Karden geschieht; darin wird eine große Anzahl feiner Drahthäkchen mit Spitzen durch das Material geführt und dieses über jene gebracht oder zwischen zwei mit solchen Häkchen besetzten Flächen bearbeitet. Die Krempeln haben aber auch die Aufgabe, die Fasern gleichmäßig zu einem lose zusammenhängenden Vließ zu verteilen und dieses zu einem Band zu vereinigen.

Will man einen besonders glatten Faden erhalten, aus dem möglichst wenig Faserenden hervorschauen, so sind die kurzen Fasern zu entfernen: durch Kämmen auf Kämmaschinen, wobei wieder Partie um Partie des Materials losgetrennt und jede erst am einen, dann am andern Ende und schließlich in der Mitte ausgekämmt wird. Hierauf werden die gekämmten Partien (Kammzug) wieder aneinandergereiht und ein Band gebildet, während die kurzen Fasern (Kämmlinge) entfernt werden.

Karden und Kämmaschinen liefern das Fasernmaterial in Gestalt eines lose zusammenhängenden Bandes, das die Grundlage für den schließlichen Faden bildet.

Um nun von der Stärke des Bandes auf die gewünschte Feinheit des Endproduktes des Fadens zu gelangen, muß das Band in die Länge gezogen werden, wodurch der Querschnitt verfeinert wird (Strecken). Würde man dies ohne weiteres tun, so erhielte man wohl ein dünneres lockeres Band, jedoch von ungleichem Querschnitt, und müßte überdies mit der Gefahr rechnen, daß es zerreißt. Um nun einen gleichmäßigen Faden zu erhalten, muß man das Band mehrmals zusammenlegen (doppeln) und gleichzeitig in die Länge verziehen (Duplierung zur Vergleichmäßigung des Querschnittes und Strecken behufs Verfeinerung).

2. Das Vorspinnen.

Beim fortgesetzten Verziehen wird der Durchmesser des Bandes immer kleiner, die Faserzahl im Querschnitt geringer und die Gefahr des Abreißens bei der folgenden Bearbeitung immer größer, da die Fasern nur locker beieinander liegen. Um diese Gefahr zu beseitigen, erhöht man die Adhäsion der Fasern durch Drehung; man gibt nämlich dem Band einen Draht, der gering und echt (bleibender Draht) oder falsch und vorübergehend d. h. sich selber wieder aufdrehend ist.

Die falsche Drahtgebung des Bandes, das gewöhnlich zwischen zwei rasch entgegengesetzt hin- und herbewegten Rinnen läuft, geschieht durch sogen. Nitschel- oder Würgelwerke (Rotafrotteur).

Zur Erzeugung des echten Drahtes bedient man sich rasch rotierender Stahlbügel (Flügel), mit denen man das eine Ende des lockeren Fadens verbindet, während das andere festgehalten wird. Das hierbei erhaltene lose gedrehte Vorgespinst wickelt sich gleichzeitig auf eine Spule innerhalb des Flügels auf.

Man benutzt zum Vorspinnen die sogenannten Spindelbänke oder Flyers, die eine feine, der Schwäche des Fadens Rechnung tragende Konstruktion besitzen.

Nach mehrmaligem Vorspinnen auf Spindelbänken erfolgt das Feinspinnen, das endgültige Verspinnen, Zusammendrehen und Aufwickeln des fertigen Fadens.

Diese Arbeitsprozesse (Verziehen, Zusammendrehen und Aufwickeln des fertigen Fadens auf Spulen oder Hülsen) können erstens gleichzeitig erfolgen: auf Feinspinnmaschinen mit kontinuierlichem Spinnprozeß.

Diese Maschinen, bei denen das Drehen und Aufwickeln des Fadens in ununterbrochener Folge geschieht, bedienen sich zum Spinnen eines um die Spule kreisenden Flügels (Throstle) oder eines die Spule in einigem Abstand umschließenden Horizontalringes, worauf ein metallenes Öhr (traveller) als Fadenleiter im Kreise läuft (Ringspindel). Die Drehung des Fadens wird in diesem

Digitized by Google

Falle dadurch bewirkt, daß Spindel und Flügel oder Öhr sich in gleicher Richtung, aber mit verschiedener Geschwindigkeit bewegen.

Die Arbeitsprozesse des Feinspinnens können indes auch hintereinander erfolgen: auf Feinspinnmaschinen mit periodischem Spinnprozeß, wozu man Mulemaschinen rechnet, die man, wenn sie selbständig arbeiten, Selfaktoren oder Selbstspinner nennt.

Diese Maschinen bedeuten die höchste Vollendung der Spinnmaschinen; sie eignen sich zum Spinnen aller Feinheitsnummern und Garnqualitäten, nur lange Fasern, wie Flachs, Cheviotwolle, Floretseide u. dergl. werden auf Flügelspinnmaschinen gesponnen.

Die Aufwindung des Garnes erfolgt hierbei in Kopsform, und solche Kops können direkt als Schußmaterial zum Einlegen in Webeschützen verwendet werden.

Das fertige Garn wird aber häufig auch von den Kops auf Haspeln von bestimmtem Durchmesser auf eine durch die Garnnumerierung vorgeschriebene Länge gebracht (Weifen), mitunter gefärbt oder gebleicht oder anders verarbeitet und schließlich verpackt und zur Versendung bereit gemacht.

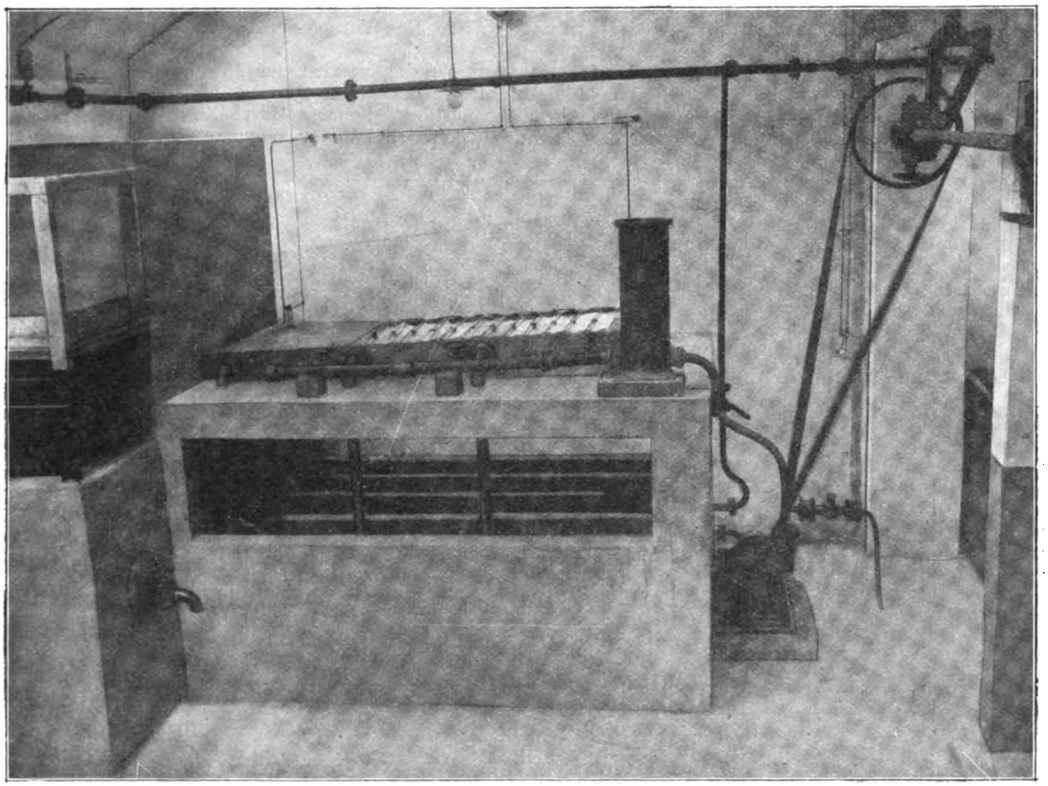


Fig. 24. Z. A.: Elektrische Bleicheinrichtungen.

3. Das technische und kaufmännische Grundprinzip des Spinnprozesses.

Das Grundprinzip des Spinnprozesses ist auf die Garnnummerierung aufgebaut, die deshalb vorangestellt werden mag.

Die Garnnummer bestimmt die Feinheit des Garnes. Dabei wird zugrundegelegt:

1. eine bestimmte Garnlänge, deren verschiedenes Gewicht die Garnnummern bezeichnet (Gewichtsnummer), oder
2. ein konstantes Gewicht, das bei den verschiedenen Längen die Garnnummer angibt (Längennummer).

In erster Linie mögen die Garnnummerierung und der Spinnplan für Baumwolle betrachtet werden. Die Baumwolle gelangt im gepreßten Zustande in Form eines Ballens in die Spinnerei und wird zunächst aufgelockert und gereinigt, wobei sich ein bestimmter Abfall ergibt. Dann stellt man auf Schlagmaschinen eine Watte her, die häufig behufs größerer Gleichmäßigkeit mehrfach doubliert einer zweiten Schlagmaschine vorgelegt wird. Schließlich erhält man einen ziemlich gleichmäßigen Endwickel. Das oftmalige Doublieren und ein zwei- oder besser dreifacher Durchgang durch Schlagmaschinen bessern die Gleichmäßigkeit der Wickel, auf der sich der ganze Spinnprozeß aufbaut.

Der Wickel bildet den Ausgangspunkt des Spinnplanes d. h. der fortschreitenden Verfeinerung, welche die Arbeitsmaschinen, Kratzen, Strecken, Vor- und Feinspinnmaschinen bewirken. Dieser Spinnplan bildet die Grundlage der Verarbeitung und muß stets kontrolliert werden, damit bei etwaigen sprungweisen Abweichungen das Aufsichtspersonal sofort eine Korrektur vornehmen und der Fortgang der Verfeinerung in richtigen Grenzen gehalten werden kann.

Das technische Prinzip des Spinnereiprozesses besteht darin, aus der Watte ein Garn von bestimmter Feinheitsnummer zu erhalten, d. h. die Watte so zu strecken oder zu verziehen, daß schließlich ein Garnfaden entsteht, von dem eine bestimmte Länge das vorausbestimmte Gewicht besitzt.

Der Spinnplan gibt an, wie der theoretische Verzug (abgesehen vom Abfall) auf die verschiedenen hintereinander wirkenden Maschinen zu verteilen wäre.

Der Techniker wird somit eine Spinnerei so anzulegen haben, daß der vorhandene Maschinensatz ein Spinnen von gewissen Feinheitsnummern zuläßt, wobei sich durch Auswechslung der Nummerwechselräder an Streckwerken innerhalb enger Grenzen eine Änderung der Nummer herbeiführen läßt. Er muß auch darauf Bedacht nehmen, ob das Garn glatt und gleichmäßig oder rauh und knotig sein soll.

Die Glätte des Garnes hängt von dem Gleichmäßigkeitsgrad der Faserlage und der Faserlänge ab, die wieder durch die Reinigung und Sorgfalt der Bearbeitung des Rohstoffes bedingt sind. Je mehr die kurzen Fasern entfernt werden, desto weniger rauh wird das Garn sein. Die Entfernung der kurzen Fasern vermehrt jedoch den Abfall und die Zeitdauer des Arbeitsprozesses, wodurch sich die Produktionskosten erhöhen. Man wird also nur dort eine Glätte rigoros anstreben, wo der Kaufmann jene Erhöhung der Produktionskosten zuläßt, weil das betreffende Gewebe einen erhöhten Garnpreis ohne weiteres verträgt.

Das kaufmännische Grundprinzip des Spinnereiprozesses besteht darin, daß der Kaufmann bei Verfolgung der Prozesse in der Lage ist, die Produktionskosten genau zu ermitteln und die Preise der Zwischenprodukte zu bestimmen.

Vom Einkaufspreis des Rohmaterials aus entsteht vor seinen Augen hintereinander Watte, Vließ, Band, Ware und Feingespinst. Aus dem Ballen Baumwolle gewinnt man so und so viele Yards Garn. Ein Teil der Baumwollfasern geht in den Abfall und wird wieder verwertet. Staub, Unreinheiten, Schalenteile, Körnerreste usw. fallen ganz weg. Unter Berücksichtigung dieser Abfälle, die entweder ganz oder teilweise abgeschrieben werden müssen, und der Betriebskosten, Regieauslagen, Spesen, Amortisationsquote usw. kann man eine ganz genaue Kalkulation aufstellen. Für die Weberei bietet die Feinheitsnummer ein Fundament für die Kalkulation. Weiß man doch ganz genau, daß von dem vorliegenden Garne eine Länge von so und so vielen Yards ein bestimmtes Gewicht ergibt. Kennt man daher die Einstellung oder Dichte des Ketten- und Schußgarnes per cm, so kann man den Garnverbrauch für 1 qm Gewebe leicht berechnen.

Der Spinnplan kann natürlich innerhalb enger Grenzen korrigiert werden, und Sortiereinrichtungen gestatten die Zwischenprodukte der Spinnerei zu kontrollieren. Eine oftmalige Kontrolle besonders der Streklunten und der dadurch ermöglichte rechtzeitige Einfluß des Spinners auf die Verzüge ist dringend notwendig, weil bei Witterungsänderungen stärkere Verschiebungen die prozentualen Abgänge auf Batteur und Karde, infolge wechselnder Reinheit des Stoffes usw. größere Abweichungen der Vorgespinstnummern vorkommen können. Das Sortieren und der dadurch herbeigeführte Einfluß auf die Verzüge darf natürlich nicht zu oft vorgenommen werden, vielmehr ist aus Gründen der Einfachheit und Sparsamkeit tunlichste Beschränkung des Sortierens geboten.

Der theoretische Verzug ist gegeben durch den Quotienten aus der totalen Dublierung in die totale Streckung. In der Praxis wird jedoch der Gesamtverzug immer größer sein, weil bei jeder Maschine das Zwischenprodukt durch Reinigung und Flug einen Abfall erleidet. Dieser Abfall ist natürlich bei den Reinigungsmaschinen am größten (Schlagmaschinen und Krempeln). Der Abgang hängt aber auch von der Qualität des Rohmaterials und der Bearbeitung ab. In dieser Beziehung ist nun stets ein goldener Mittelweg einzuschlagen und besonders bei der Entfernung der kurzen Fasern eine Einschränkung empfehlenswert.

(Fortsetzung folgt.)

Digitized by Google

Wäscherei, Färberei und Appretur.

Elektrische Bleicheinrichtungen.

(Mit Abbildungen, Fig. 24 u. 25.)

Nachdruck verboten.

Unter der „Elektrischen Bleiche" versteht man die elektrolytische Herstellung und Verwendung einer wirksamen und hochkonzentrierten Bleichflüssigkeit (Natriumhypochlorit-Lösung), kurz „Elektrolyt-Bleichlauge" genannt, die wegen ihrer Vorteile gegenüber den bisher bekannten Bleichverfahren eine immer ausgedehntere Verbreitung findet.

Das Anwendungsgebiet der elektrischen Bleiche ist sehr umfangreich; es umfaßt alle Faserstoffe pflanzlichen Ursprungs, also die gesamte Leinen-, Baumwoll- und Kunstseide-Industrie einschl. Wäschereien und chemischen Reinigungsanstalten ebenso wie die sämtlichen Hadernhalbstoffe und Zellulosen der Papierfabrikation. Ein wichtiges Anwendungsgebiet der elektrolytisch hergestellten Hypochloritlösung ist endlich auch noch die Desinfizierung von Abwässern und dergl.

Die Vorteile der elektrischen Bleiche gegenüber den alten Bleichverfahren lassen sich kurz etwa folgendermaßen zusammenfassen: sauberer, bequemer und zuverlässiger Betrieb, größte Scho-

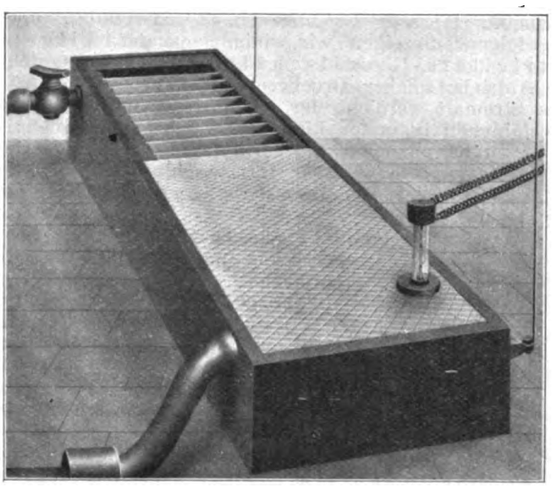


Fig. 25. Z. A.: Elektrische Bleicheinrichtungen.

nung der Faser, tadelloses Weiß, schönes Aussehen, Reinheit und Haltbarkeit der Ware, geringer Gewichtsverlust des Bleichgutes beim Bleichen und hauptsächlich geringe Betriebskosten. Der letztgenannte Faktor ist natürlich von den Einheitspreisen für Kraft und Salz an Ort und Stelle abhängig. Manchmal wird die Elektrolyt-Bleichlauge ebensoviel kosten wie das Chlorkalk-Verfahren, in den meisten Fällen wird man aber damit billiger arbeiten können. Endlich ist noch hervorzuheben, daß bei Einführung der elektrischen Bleiche die vorhandenen mechanischen Bleicherei-Einrichtungen sowie das bisher geübte Bleichverfahren durchweg beibehalten werden können. Im praktischen Betrieb werden sogar noch Vereinfachungen und Ersparnisse möglich sein.

Die Apparate zur elektrolytischen Erzeugung von Bleichflüssigkeit werden unter der Bezeichnung „Bleich-Elektrolyseure" auf den Markt gebracht. Die Siemens & Halske A.-G. in Berlin-Nonnendamm baut ihre Elektrolyseure nach den Patenten des bekannten Zellulose-Fachmannes und Elektrochemikers Dr. Karl Kellner. Sie bestehen aus flachen Gefäßen von widerstandsfähigem Material, die durch vertikal eingesetzte Glasplatten unterteilt sind. Auf diese Weise entsteht eine Reihe von Zersetzungszellen, die stufenförmig derart nebeneinander angeordnet werden, daß die Salzlösung bzw. Bleichlauge die einzelnen Zellen im horizontalen Schlangenweg durchfließen muß und in jeder einzelnen Zelle der Einwirkung des elektrischen Stromes ausgesetzt wird. Diese Anordnung ermöglicht auch, Bleich-Elektrolyseure zum Anschluß an jedes Gleichstromnetz von beliebiger Spannung zu bauen; aus bekannten Gründen empfiehlt es sich aber, nicht über 150 Volt zu verwenden.

Die Elektroden selbst sind als Drahtnetze aus Platiniridium horizontal übereinander eingebaut und zwar derart, daß die Anode (positive Elektrode) sich stets unterhalb der Kathode (negative Elektrode) befindet. Dadurch wird bewirkt, daß sich in der Elektrolytlauge (Salzlösung) bis zu einem gewissen Grade Flüssigkeitsschichten bilden.

Diese Anordnung ermöglicht einen in jeder Beziehung rationellen Betrieb und gestattet die beste Ausnützung des Salzes sowie der aufgewendeten elektrischen Energie. Die Elektroden selbst sind „bipolar" geschaltet, d. h. es sind innerhalb des Apparates zwischen den einzelnen Elektroden keine Verbindungen erforderlich, die hinsichtlich der Betriebssicherheit niemals als technisch einwandfrei gelten können. An dem Kellnerschen Elektrolyseur sind im Gegensatz zu anderen Konstruktionen nur zwei Stromzuführungen (Anschlußkontakte) vorhanden, die nach einem besonderen Verfahren so ausgebildet und derart in den Apparat eingebaut sind, daß ihre Zerstörung durch Einwirkungen des elektrolytischen Prozesses ausgeschlossen erscheint. Auch bei den Elektroden selbst ist darauf Rücksicht genommen, daß sie jederzeit zum Zweck etwaiger Kontrolle leicht aus dem Elektrolyseur entfernt und rasch wieder eingesetzt werden können.

Die Anordnung und der Betrieb einer modernen elektrolytischen Bleichanlage nach dem „System Siemens & Halske" ist überaus einfach. In einem Bassin wird die erforderliche Menge Salz mit Wasser aufgelöst und dann in einem zweiten Bassin zum Abklären stehen gelassen. Zu dem Zweck können Holzbottiche, Kästen aus Backsteinmauerwerk oder auch die bisherigen Chlorkalk-Auflöse-Einrichtungen verwendet werden. Die klare Salzlösung wird in das zum Elektrolyseur gehörige Kühlbassin eingelassen, von wo sie mit Hilfe einer kleinen Zentrifugalpumpe kontinuierlich durch den elektrolytischen Apparat gedrückt wird. Während dieser Zirkulation wird die Salzlösung durch den elektrischen Strom zersetzt und dabei in eine hochkonzentrierte und gebrauchsfertige Bleichflüssigkeit umgewandelt. In dem erwähnten Kühlbassin wird die Bleichlauge mittels Bleikühlschlangen, die von gewöhnlichem Leitungswasser durchflossen werden, immer wieder gekühlt und so auf der für eine gute Ausbeute erforderlichen niedrigen Temperatur gehalten. Die Zirkulation findet so lange statt, bis man die gewünschte Konzentration an aktivem Chlor erreicht hat. Alsdann kann die fertige Bleichlauge mit der Zentrifugalpumpe aus dem Kühlbassin in irgendein Vorratsreservoir oder auch gleich zu den Bleichgefäßen gefördert werden.

Fig. 25 zeigt einen kleinen, hauptsächlich für Wäschereien und chemische Reinigungsanstalten bestimmten Elektrolyseur einfachster Konstruktion, der sich auch für die kleinsten Bleichereibetriebe sowie für Versuchszwecke bewährt hat (die hintere Hälfte des Apparates ist abgedeckt). Aus Fig. 24 ist die Gesamtanordnung einer vollständigen Anlage in einer größeren Baumwollbleicherei samt Betonbassins und Pumpe zu ersehen (ein Drittel des Elektrolyseurs ist zugedeckt).

Flüssigkeits-Zerstäuber.

(Mit Abbildungen, Fig. 26 u. 27.)

Nachdruck verboten.

Die Zentrifugalkraft ist in einer interessanten Weise bei den Flüssigkeits-Zerstäubern der Firma Paul Lechler in Stuttgart nutzbar gemacht. Einer zylindrischen Trommel wird Druckwasser durch einen tangential einmündenden Anschluß-Stutzen zugeführt, so daß es in der Trommel eine Drehbewegung annimmt und vermöge der Zentrifugalkraft durch die an der Scheitelfläche der Trommel angebrachte Ausströmöffnung fein zerstäubt austritt. Die einfachste Form der Lechlerschen Düsen, die sogen. Winkeldüse, Fig. 26, und der Zentrifugalsprüher, Fig. 27, sind durch D. R. G.-M. geschützt. Bei den letzteren erfolgt der Wasserlauf statt durch einen tangential angeordneten Stutzen durch eine in die Zerstäuber-Trommel konzentrisch eingefügte Innenbüchse mit tangentialen Durchbrechungen. Durch diese strömt das Wasser tangential in die Trommel und verläßt den Apparat, durch die Zentrifugalkraft auseinandergeschleudert, fein zerstäubt.

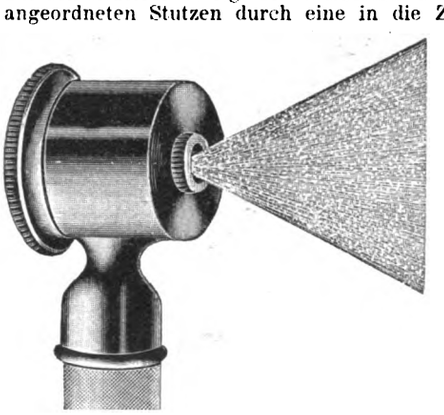


Fig. 26. Z. A.: Flüssigkeits-Zerstäuber.

Die mit den Apparaten erreichte Feinheit der Zerstäubung hängt in erster Linie von dem angewendeten Wasserdruck ab. Wenn die Zerstäuber zur Luftbefeuchtung benützt werden sollen, sind außerdem in Betracht zu ziehen: der natürliche Feuchtigkeitsgrad und die Wärme der Luft, sowie die Geschwindigkeit ihres Wechsels oder ihrer Bewegung. Die Luft enthält bei Zimmertemperatur bekanntlich pro cbm ca. 18 g Wasser, wenn sie bis zum Taupunkt gesättigt ist. Es sind also verhältnismäßig kleine Mengen Wasser nötig, um 1000 cbm Luft mit Wasserdunst in dem für die Textilindustrie erwünschten Grad zu sättigen. Allerdings müssen diese Wassermengen völlig in die Luft übergeführt werden, was naturgemäß einen ziemlich großen Kraftaufwand erfordert. Daher sind für einen Spinnsaal in der Regel eine größere Anzahl Brausen nötig. Die Kosten der Luftbefeuchtung sind am geringsten, wenn man die Luft dort befeuchtet, wo sie am wärmsten ist und sich ohnedies in rascher Bewegung befindet, also etwa in der

Digitized by Google

Nähe von Heizkammern, von denen aus die erwärmte Luft durch Ventilatoren in die Arbeitsräume befördert wird. Beim Einbau der Düsen in die Ventilationsschächte kann der Lufttransport durch die Düsen wesentlich gesteigert werden, wenn man sie im Gleichstrom einbaut. Bringt man die Düsen im Saal selbst in der Nähe der Decke an, so muß das von der Luft nicht aufgenommene Wasser abgefangen und abgeleitet werden, was am einfachsten durch Einbau der Zerstäuber in röhrenartige Hohlkörper erreicht wird. Der Streukegel der Düsen zieht fortgesetzt Luft durch diese Hohlkörper hindurch, die dabei befeuchtet, entstäubt und gekühlt wird, von der Decke niedersinkt und so zur Luft-Mischung in erwünschter Weise beiträgt.

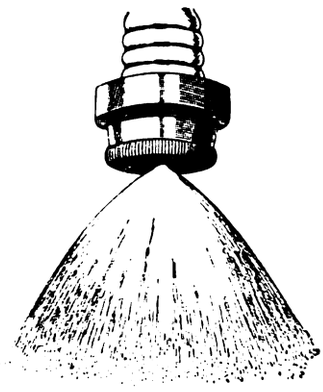


Fig. 27. Z. A.: Flüssigkeits-Zerstäuber.

Handelt es sich nicht um Befeuchtung und Kühlung, sondern nur um Entstaubung der Luft, so hat sich die Benutzung warmen Druckwassers am zweckmäßigsten erwiesen, weil dieses den Staub leichter annimmt.

Zur Verwendung der Brausen zum Einsprengen von Roh- und Fabrikationswaren werden Druckhähne zum Anschluß an die Düsen geliefert. Ein Druck der Hand setzt die Brause in Tätigkeit, beim Nachlassen des Drucks schließt sich der Hahn selbsttätig durch den vom Druck einer Feder unterstützten Wasserdruck.

Papierindustrie und graphische Gewerbe.

Die Elektrizität in Druckereien.

(Mit Abbildung, Fig. 28.)

Nachdruck verboten.

Gute Übersichtlichkeit der Werkstatt ist die stete Quelle großer Erleichterungen und Förderungen des Fabrikationsfleißes: Man gewinnt sie durch die Einführung des elektrischen Einzelantriebes, der den Raum über den Maschinen freigibt und nicht mit Riemen, Riemenscheiben, Lagern, Vorgelegen usw. versperrt. Ungehindert von oben und von den Seiten hereinströmendes Licht verleiht den Betriebsräumen gleichmäßige Helligkeit. Ohne Zeitverlust, gewissermaßen mit einem einzigen, das Ganze erfassenden Blick überzeugt sich der Leiter vom Gang des Betriebes. Das wesentlich veränderte Bild des Maschinensaales zeigt den gänzlich neuen Charakter vollster Unabhängigkeit und Freiheit gegenüber dem früher durch die Transmissionen gegebenen Zwang, eine fast ideale Anschmiegbarkeit an alle Anforderungen eines rationellen Arbeitsganges, neben einer Fülle sonstiger arbeitfördernder Vorzüge.

Die Vorteile des elektrischen Motorenbetriebes kommen hauptsächlich im Einzelantrieb der Maschinen durch je einen Motor zur Geltung. Bei Transmissionsantrieb treten, auch wenn die Arbeitsmaschine stillsteht, beträchtliche Reibungsverluste auf, da die Welle beständig in Bewegung sein muß. Verwendet man dagegen für jede Maschine einen Elektromotor, so fällt in den Arbeitspausen jeglicher Verlust fort, ein Vorteil, der bei vielen in Druckereien und verwandten Betrieben gebräuchlichen Maschinen von großer Bedeutung ist. Schnellpressen und Rotationsmaschinen müssen z. B. während des Einrichtens des neuen Satzes stets längere Zeit stillstehen. Man wird daher in einer Druckerei zweckmäßig den elektrischen Einzelantrieb möglichst allgemein durchführen und nur unter besonderen Verhältnissen eine geringe Zahl von Maschinen gemeinsam durch eine kleine Transmission von einem Motor antreiben lassen. Von Einfluß auf die Verwendung des Elektromotors ist ferner seine geringe Raumbeanspruchung. Die elektromotorisch angetriebene Presse ermöglicht den Zugang von allen Seiten. Besonders fällt, namentlich für größere Schnellpressen und Rotationsmaschinen, eine weitgehende Regulierbarkeit der Geschwindigkeit ins Gewicht. Dieser Anforderung kommt nur der Elektromotor in ausreichender Weise nach.

Der Kraftbedarf der hauptsächlich in Betracht kommenden Maschinen stellt sich bei der:

Tiegeldruckpresse	bis	auf	ca.	1 PS
einfachen Schnellpresse	„	„	„	2 PS
Zweifarben-Maschine	„	„	„	3 PS
Doppelschnellpresse	„	„	„	4 PS
Rotationsmaschine	„	„	„	20 PS.

Ihr Anlauf geschieht unter voller Last, d. h. mit 1,5 fachem Drehmoment.

Im folgenden zeigen wir einige von der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin, ausgeführte elektrische Antriebe solcher Druckereimaschinen.

Als Stromart verdient der Gleichstrom mit seiner günstigen Regulierfähigkeit in erster Linie angewendet zu werden; doch ist auch der Drehstrommotor mit geringfügigen Energieverlusten bei seiner Regulierung anwendbar im Anschluß an ein schon vorhandenes Netz, oder wenn sonst billige Betriebskraft zur Verfügung steht.

Den zweckmäßigsten mechanischen Zusammenbau der Elektromotoren mit den Pressen erreicht man durch Verwendung der Riemenscheibe, des Zahnrades oder, bei kleineren Pressen bis zu einem Kraftverbrauch von 2 PS, der Friktionsscheibe. Bei den beiden erstgenannten Antriebsarten wird der Motor, der nachstellbar auf Gleitschienen oder auf einer Wippe oder fest zu montieren ist, unter dem zur Bedienung der Pressen dienenden Tritt oder unter dem Auslegetisch aufgestellt, so daß man bei geschützter Stellung des Motors noch eine außerordentlich günstige Verwertung des Raumes erzielt. Beim Friktionsantrieb steht er auf einer Wippe und trägt auf seiner Welle ein Lederfriktionsrad, das durch das Eigengewicht des Motors gegen das abgedrehte Schwungrad der Presse gedrückt wird. Der Anpressungsdruck läßt sich durch verstellbare an der Wippe befindliche Gegenfedern regeln.

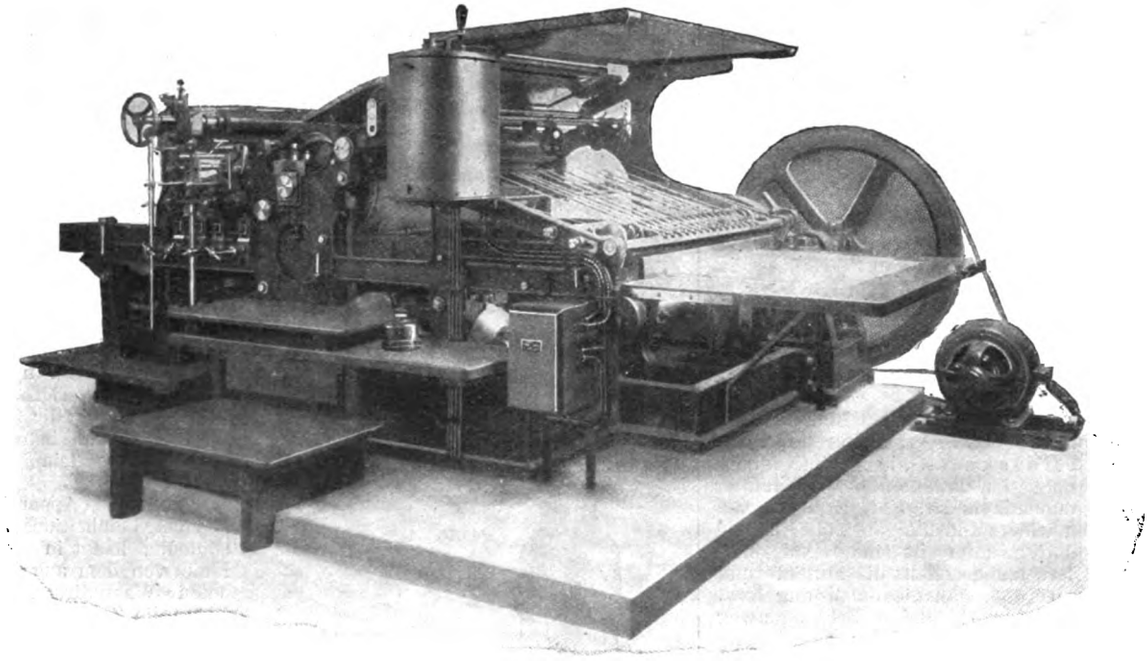


Fig. 28. Z. A.: Die Elektrizität in Druckereien.

Eine sehr wichtige Rolle beim elektrischen Antrieb spielt das Anlassen und Regulieren der Pressen, weshalb im nachfolgenden die hierzu erforderlichen Apparate und Vorgänge eingehender geschildert sind. Man unterscheidet:

1. Anlasser ohne Regulierung für Schnellpressen (Fig. 28) und Tiegeldruckpressen kleiner Leistung.

2. Anlasser mit Regulierung für größere Schnellpressen und Rotationsmaschinen, Bremsung von Hand und durch Druckknöpfe.

Der Regulierbereich erstreckt sich bis auf ca. 50% Tourenverminderung (kurzzeitig bis 90%) durch Vorschalten von Widerstand in den Ankerstromkreis des Motors und ca. 25% Tourenerhöhung durch Schwächung des Nebenschlußfeldes.

Die A. E. G. hat besondere Schaltwalzenanlasser nach Art der Straßenbahn-Kontroller konstruiert. Sie sind staubdicht gekapselt und mit Kurbel oder Handrad versehen; ihre Kontakte sind leicht auswechselbar und besitzen magnetische Funkenlöschung.

(Schluß folgt.)

Digitized by Google

1908. **UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU** Nr. 3.

AUSGABE V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.
Papierindustrie.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.*

Spinnerei, Weberei und Wirkerei.

Neue Kreuzspulmaschine.

(Mit Abbildungen, Fig. 29 u. 30.)

Nachdruck verboten.

Die „Universal Winding Company" in Providence, welche die bekannten „Universal-Spulmaschinen" für konische und zylindrische Spulen baut, hat ihren Maschinen einen neuen Typ für Schützenspulen sehr breiter Webstühle hinzugefügt. Mit Hilfe dieser neuen Schußspulmaschine mit starker Fadenkreuzung kann man zwei- bis dreimal mehr Garn auf die Webstuhlspule bringen, wodurch die Zahl der Spulenauswechslungen und der Betriebsstillstände verringert wird; auch läßt die Festigkeit und Haltbarkeit der Spule eine Steigerung der Betriebsgeschwindigkeit und Produktion zu.

Wie Fig. 29 zeigt, hat die Maschine auf jeder Seite zehn Spindeln, die horizontal in einem Gestelle gelagert sind, das den Antrieb sowie die Schmierung enthält und ganz geschlossen ist, so daß äußerlich nur die arbeitenden Teile der Spulmaschine sichtbar werden. In einem sechsten Abteil des Gestelles ist der Fadenführerantrieb untergebracht, der von einer Antriebsscheibe betätigt wird. Gleich den anderen Maschinen der genannten Firma enthält diese Maschine eine Selbstschmierung, die alle Zahnräder und arbeitenden Teile mit genügendem Schmiermaterial ohne Ölvergeudung oder Beschmutzung des Garnes versorgt.

Alle Zahnräder und Arbeitsteile sind eingeschlossen, so daß sie nicht durch Staub, Flug und Abfälle verunreinigt werden können.

Die Mechanismen sind einfach und zu ökonomischer Arbeitsweise geeignet. Die Maschine arbeitet mit hoher Geschwindigkeit und gibt eine gute Leistung bei kleinem Raumbedarf; sie erfordert samt den überhängenden Teilen 0.915 × 2,135 m Bodenfläche.

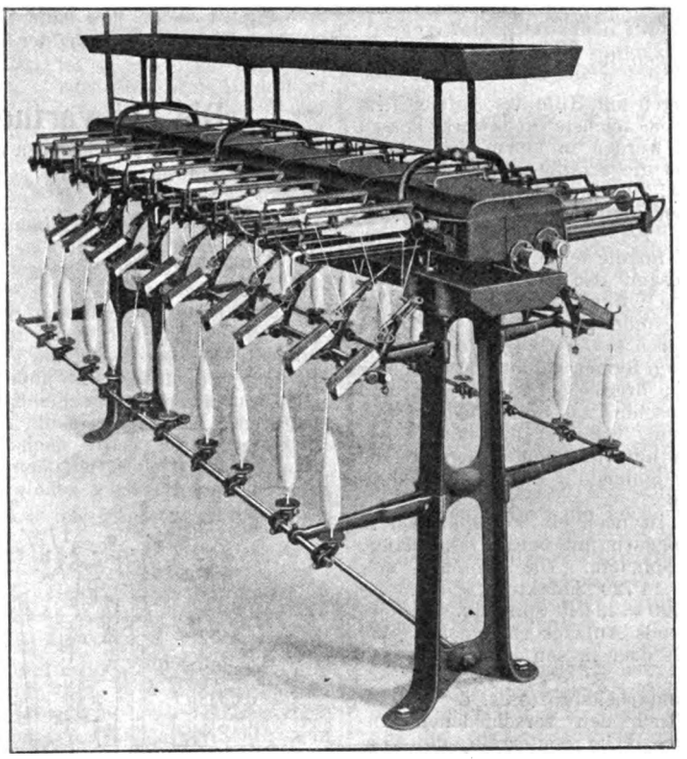


Fig. 29. Z. A.: Neue Kreuzspulmaschine.

Das Garn wird sehr fest aufgewickelt und doch während des Spulens nicht stark beansprucht und nicht geschwächt.

Die Maschine besitzt eine vorzügliche Fadenspannungsregulierung, vermöge der das Garn beim Aufwinden nur wenig gespannt wird.

Die Skz. 1 u. 2, Fig. 30 zeigen, daß das Garn tadellos auf Spulenkonus und Spulenspitze gewickelt wird und der Spulendurchmesser auf der ganzen Spulenlänge gleichförmig ist. Der gegebene Raum im Schützen ist passend ausgefüllt, d. h. er enthält die möglichst größten Spulen und am meisten Garn. Dieses läuft vom Schützen mit gleicher Spannung ab, wegen der größeren Festigkeit des Spulenkörpers ist aber das Abreißen oder Abfallen eines Spulenteiles ausgeschlossen.

Es ist klar, daß die fehlerlose Garnaufwindung und die gleichmäßige Schußfadenspannung die Qualität des Gewebes in vorteilhafter Weise beeinflussen.

Die Spannvorrichtung der neuen Spulmaschine spannt aber das durchlaufende Garn nicht nur, sondern reinigt es auch von vielen im Gewebe störenden und andererseits die Leistung vermindernden Unreinheiten.

Die Maschine ist laut „Textile World Record" bereits in vielen Webereien Neu-Englands für alle Garnnummern und verschiedene Schützengrößen in Betrieb.

Baumwollspinnerei.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 3.)

Nachdruck verboten.

Die in Fig. 1—9 der Tafel 3 dargestellte Baumwollspinnerei von Finlayson & Cie. in Tammerfors, die nach den Plänen der im Fabrikbau bekannten Firma Séquin-Knobel in Rüti gebaut wurde, ist für 43 000 Feinspindeln für feine Mule- und Throstlegarne projektiert.

Es ist ein vierstöckiger Geschoß- oder Hochbau mit nahezu rechteckigem Grundriß und verschiedenen Anbauten. Das Hauptgebäude umfaßt vor allem die Arbeitssäle der Spinnerei. Nach dem Quer- und Längenschnitt Fig. 8 u. 3 ist es ein feuersicherer Bau mit Zwischendecken aus einem auf gußeisernen Säulen ruhenden Trägergerüst, dessen Zwischenräume durch flache Stampfbetondecken ausgefüllt werden. Über die großen Spannweiten in der Längenrichtung des Gebäudes liegen I-Träger NP 50, während quer auf den gußeisernen Säulen Träger NP 26 ruhen und dazwischen in Entfernungen von 2,266 m Träger NP 100 eingebracht sind.

Das Gebäude ist oben durch ein Holzzementdach gewöhnlicher Konstruktion abgeschlossen, dessen Totalgewicht samt der Decke ungefähr 330 kg pro qm beträgt, während sich sein Eigengewicht per 1 qm auf 130 kg stellt, die Überschüttung mit Sand und Kies einbegriffen. Der Schnee- und Winddruck kann bei dem verschwindend kleinen Gefälle mit 75 kg angenommen werden.

Die Umfassungsmauern haben die übliche Stärke; die Tagesbeleuchtung erfolgt durch 1,5 m breite und 3,5 m hohe schmiedeeiserne Doppelfenster. Die Sprossenreihung ist für eine Scheibengröße von 50/50 cm vorgesehen.

Vom technologischen Standpunkte aus bietet die Spinnereianlage eine empfehlenswerte Raumverteilung und zweckmäßige Maschinenaufstellung, so daß die Einzelarbeitsprozesse rasch und kontinuierlich aufeinander folgen können und der bei Hoch- oder Geschoßbauten unvermeidliche Transport in der Höhenrichtung durch zweckmäßig angebrachte Aufzüge wenig Zeit raubt und erleichtert wird.

Der Arbeitsprozeß beginnt im Souterrain und verläuft bis zum vierten Stockwerke folgendermaßen: Die Baumwollballen werden im Souterrainlokal D eingelagert, wohin sie mittels eines, mit dem Souterrain direkt verbundenen Aufzuges (neben der Esse, Fig. 8) gelangen. Im gleichen Lokal ist in einem abgeschlossenen Raum die Mischerei untergebracht, worin im Bedarfsfalle der Ballen auf einem Ballenbrecher gelockert wird. Alsdann beginnt die Sortierung, die Mischung und die Beförderung von einem Hopper Feeder durch ein Saugrohr mit Staubabsonderung, zu den drei doppelnighten Opener mit Schlagmaschine für 40″ = 1016 Wickel; dahinter stehen 2 × 2 erste und 2 × 2 Fertigschlagmaschinen: Putz- und Reinigungsmaschinen im Putzlokale G des 1. Stockwerkes (Fig. 5).

Digitized by Google

Von der Fertigschlagmaschine weg werden die Wattewickel behufs Umformung der Watte zu einem Vließ und Band den Krempeln übergeben, deren 84 mit 50″ = 1,27 m Tambourdurchmesser und 38″ = 0,965 m Breite mit 104 wandernden Deckeln aufgestellt sind und zwar in vier Reihen zu je 21 Stück von der hinteren Umfassungsmauer gegen die Mitte des Saales zu.

Die Maschinensätze sind für Ketten- und Schußgarne verschiedener Feinheit berechnet.

Den Krempeln zunächst stehen senkrecht in der Längsrichtung des Arbeitssaales zwölf Strecken mit je drei Köpfen und sechs Ablieferungen, so daß ein leichter Kannentransport selbst bei Nebeneinanderstellung verschiedener Maschinensätze ermöglicht ist. Hinter den Strecken steht, wie Fig. 5 zeigt, eine Reihe von Grob- und Mittelspindelbänken. Die ersteren zeigen durch einen Doppelstrich die Kannenvorlage auf, und zwar sind zehn zwischen je zwei Mittelspindelbänke eingeschoben, wodurch wieder die Aufstellung der für die verschiedenen Feinheiten des Garnes variierenden Maschinen ermöglicht und der Transport der Flyerspulen erleichtert wird. Die Grobspindelbänke sind je 10 m lang und haben je 80, insgesamt also 800 Spindeln, die in Abständen von 9″ = 0,228 m aufgestellt sind.

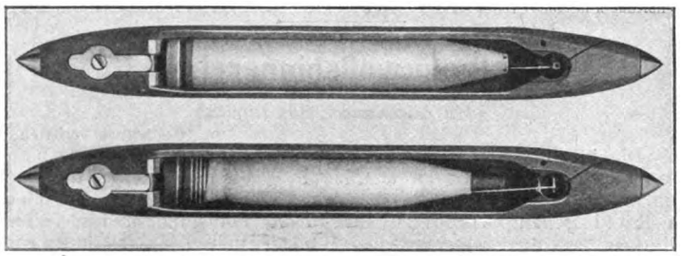


Fig. 30. Z. A.: Neue Kreuzspulmaschine.

Die zwölf Mittelspindelbänke tragen in Abständen von 6″ je 120 Spindeln, im ganzen also 1440.

Die Spulen des Mittelflyers gelangen mit Hilfe des Aufzuges im Treppenhause (neben der Treppe) in das nächste Stockwerk, dessen Grundriß Fig. 6 darstellt. Zunächst werden in einem disponiblen Raum die fertigen Kops gelagert und die Strähne gehaspelt, wozu Weifen aufgestellt werden können; die heraufgeschafften Vorgespinstspulen gelangen endlich zu den Fein- und Doppelfeinspindelbänken. Die 18 der ersten Reihe sind Feinspindelbänke mit je 148, im ganzen 36 Doppelfeinspindelbänke für die feineren in der Fabrik hergestellten Garne mit je 180, insgesamt also 6840 Spindeln.

Der Aufzug befördert nunmehr die Vorgespinstspulen ein Stockwerk höher, wo sie zum Teil im Ringspinnmaschinensaal fertig gesponnen werden. Von den in zwei durch breite Gänge voneinander und von den Fassungsmauern getrennten Reihen aufgestellten sechzig Ringspinnmaschinen sind die oberen dreißig 17,68 m lang und haben bei 25/8″ Spindelteilung pro Maschine 480 Spindeln, verfügen somit über 480 × 30 = 14 400 Spindeln, während die untere nur 17 m lang ist, weshalb jede Maschine nur 464 Spindeln enthält, die ganze Reihe somit 464 × 30 = 13 920 Spindeln. Insgesamt sind es also 14 400 + 13 920 = 28 320 Spindeln.

Im vierten Stockwerke (Fig. 9) ist noch ein Feinspinnsaal K mit sechzehn Selbstspinnern für Mulegarn mit einer Gesamtlänge von 31,4 m und 16 × 920 = 14 720 Spindeln. Die Spinnerei umfaßt somit 28 320 Ringspindeln und 14 720 Selfaktor- oder Mulespindeln, zusammen also 28 320 + 14 720 = 43 040 Spindeln.

Die fertigen Garne gelangen mittels Aufzugs entweder in den Weifraum H des zweiten Stockwerkes oder in den Keller, um dort gedämpft und verpackt zu werden.

Dies wäre der Verlauf des Gesamtarbeitsprozesses, der in Arbeitssälen erfolgt, die sich vortrefflich den verschiedenen Anforderungen anpassen. Die Mischerei D im Souterrain, die Vorbereitung F im ersten Stockwerke, der Vorspinnsaal im zweiten und die Feinspinnsäle I und K im dritten und vierten Stockwerk sind licht, hoch und hell, enthalten die für den Spinnprozeß erforderliche feuchte Luft und sind bequem zu heizen wie zu ventilieren. Die Säulenteilung 7,20 + 6 × 6,80 + 7,20 m in der Längenrichtung und 4,50 + 2 × 4,20 + 2 × 4,35 + 3 × 4,60 in der Querrichtung gestattet eine zweckmäßige Maschinenweifstellung und eine richtige Verteilung der Gänge, also bequeme Transportwege und einen raschen Verkehr von und zur Arbeitsstelle, kurz einen schnellen Verkehr. Die Höhe der einzelnen Stockwerke beträgt 2,5 + 5,00 + 4,80 + 4,50 + 4,286 m (vom Fußboden bis untere Kante der Zwischendecke).

Außer den beschriebenen eigentlichen Fabrikräumen sind noch zwei bequeme Treppenhäuser im vorderen linken Eck- und hinten am Gebäude zu erwähnen. An das vordere Treppenhaus schließt sich ein Staubturm b und der Seilgang an, der auch als Bureau, Meisterzimmer, Prüfungsraum usw. in den verschiedenen Stockwerken benutzt wird. Das zweite Treppenhaus enthält einen abgeschlossenen Aufzugraum und einen Staubturm b_1, sowie von den Treppenpodesten aus zugängliche Abortanlagen.

Das Kesselhaus E mit zwölf Tischbeinkesseln ist durch einen abgeschlossenen Gang vom eigentlichen Fabrikgebäude isoliert. Am Ende des Ganges ist die Esse angeschlossen.

Vom Kesselhaus aus führt eine Treppe zum Maschinenhaus A empor, dessen Fußbodenniveau ungefähr in Höhe des halben ersten Stockwerkes liegt. Seine Baukonstruktion läßt der Schnitt Fig. 2 erkennen. Es ist 11,80 m breit, 27,60 m lang und enthält eine Vierzylinder-Kompounddampfmaschine mit 1200 PS, wovon die elektrische Beleuchtung ca. 100 PS verbraucht. Ein Teil der Kraft wird in Reserve gehalten. Von dem Seilschwungrad aus erfolgt die Effektübertragung mittels Hanfseile in einem Seilschacht auf die Wellenstränge in den einzelnen Stockwerken, wie es Fig. 2 deutlich zeigt. Auch die weitere Transmissionsanlage ist in den einzelnen Grundrissen eingezeichnet.

Daher bleibt nur noch die Ventilations-Luftbefeuchtungs- und Heizanlage im Souterrain zu besprechen.

Wie aus dem Souterraingrundriß, Fig. 4, ersichtlich ist, wurde ein ganzes Kanalsystem eingebaut, das die von einer Esse in der Ecke des Maschinenhauses und Fabrikgebäudes angesaugte Frischluft den Blackmanschen Ventilatoren zuführt, wie die eingezeichneten Pfeile anzeigen. Diese Luft wird auf 20—30° C angewärmt, in einer Kammer mit der nötigen Feuchtigkeit versehen und dann durch Kanäle c_1 d_1 c und d in die Säle der einzelnen Stockwerke geleitet. Der Staub wird durch die Staubtürme b, b_1 abgesaugt und durch hohe Essen ins Freie befördert, wie die verdorbene Luft der Säle durch einen Abzugschlauch an der Vorderwand beseitigt wird. Zur Beleuchtung dienen Dynamomaschinen in einem abgeschlossenen Raum des Kellers, Fig. 2. Fünf Seile von 50 mm Durchmesser treiben vom Seilschwungrad aus das Dynamovorgelege an. Oberhalb des Dynamoraumes liegt eine niedrige Akkumulatorenzelle F (Fig. 2) mit einer größeren Zahl Akkumulatoren, die von der Dynamomaschine gespeist werden und die Fabrik erleuchten, sobald der Betrieb eingestellt ist.

Im Maschinenhause liegt hinter dem Seilschwungrad auch ein unterirdischer Wellenstrang zum Betriebe der Pumpen.

Zu bemerken wäre noch, daß in Fig. 4 das Lokal B die Portierloge bildet und der kleine Raum E als Eßzimmer dient.

Fig. 1 zeigt die einfache, zweckentsprechende und würdig repräsentierende Fassade der Baumwollspinnerei.

Die Schwartnersche Vorrichtung

zum Verzwirnen des inneren und äußeren Fadenendes einer Spule.

(Mit Abbildung, Fig. 31.)

Nachdruck verboten.

Eine für Spulmaschinen bestimmte Vorrichtung zum Verzwirnen des inneren und äußeren Fadenendes einer Spule, die unlängst unter Nr. 189 193 patentiert wurde, gibt Fig. 31 wieder:

Die Spindel a mit dem Spulendorn b ist in dem Spulenträger drehbar gelagert und erhält ihre Drehbewegung durch eine auf der Spindel befestigte Rolle, die gegen eine Reibscheibe gedrückt wird. In dem Spulenträger ist außerdem der Spulenabstreifer c parallel zum Spulendorn b verschiebbar vorgesehen und eine Welle d starr befestigt. Auf dieser Welle (d) ist eine Schere e, e_1 drehbar angebracht, deren Teil e nach unten verlängert und hier zwischen zwei Stiften f eines mit der Grundplatte der Spulmaschine starr verbundenen Bügels g gehalten ist.

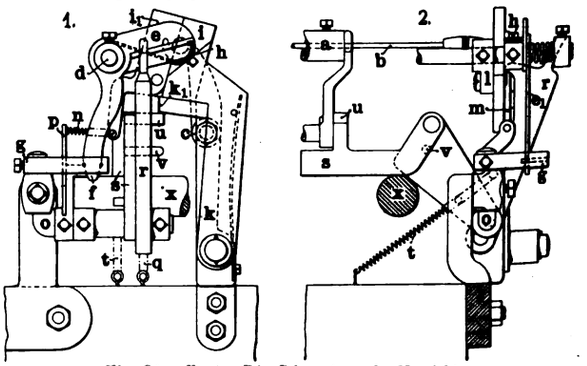


Fig. 31. Z. A.: Die Schwartnersche Vorrichtung.

Hinter der Schere e, e_1 und von dieser durch eine Auffangschale h getrennt liegt das Klemmbackenpaar $i\,i_1$, von dem die Klemmbacke i an einer innerhalb bestimmter Grenzen seitlich federnden und an der Grundplatte befestigten Stütze k drehbar gelagert ist, während sich die Klemmbacke i_1 um einen Stift des auf der Welle d befestigten Halters l dreht.

Die Klemmbacke i_1 der von August Schwartner in Landhaus Taubenmühle bei Elsterberg i. Vogtl. konstruierten Einrichtung trägt einen Arm m, an dem eine Zugfeder n angreift, die an einer auf der feststehenden Welle o sitzenden Stütze p befestigt ist. Auf der Welle o sind ein Greifer r, der unter der Einwirkung der Zugfeder q steht, und ein gelenkiges Zwischenstück s drehbar angeordnet. Das letztere wird gleichfalls von einer Zugfeder t beeinflußt und trägt einen seitlichen Anschlag u sowie einen dem Greifer r als Stützpunkt dienenden Stift v.

Digitized by Google

Schützenwechsel für Webstühle.

(Mit Abbildung, Fig. 32.)

Nachdruck verboten.

Der durch Fig. 32 dargestellte, durch D. R.-P. Nr. 189 016 geschützte Schützenwechsel für Webstühle kennzeichnet sich im wesentlichen dadurch, daß die Endstellungen der Exzenter nach beiden Seiten durch ein Federkippgesperre gehalten werden, das sich auf der Welle einstellen läßt, um den Gesamthub der Steiglade veränderlich zu gestalten.

Der Kasten 5 der von Giorgio Hofer in Turin konstruierten Einrichtung enthält vier Kammern 1, 2, 3, 4 und wird von der Stange 6 getragen, die mit dem Exzenterring 7 in fester Verbindung steht. Die Ladenwelle 8 ist in dem Webstuhlgestell 91 gelagert und trägt die lose Exzenterscheibe 9, auf der die zweite größere Exzenterscheibe 10 sitzt. Diese trägt den mit der Stange 6 verbundenen Exzenterring 7.

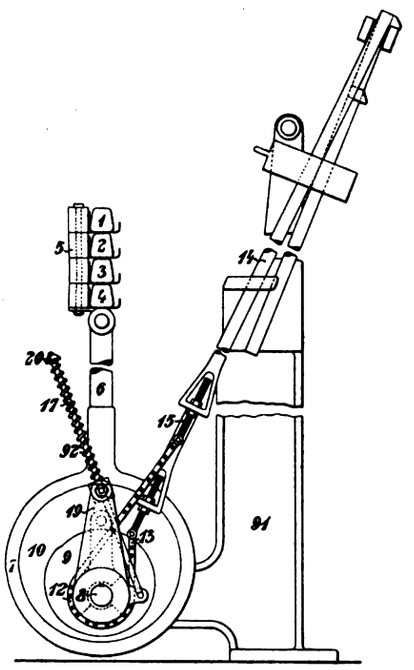


Fig. 32. Z. A.: Schützenwechsel für Webstühle.

Die auf der Welle 8 lose sitzende Exzenterscheibe 9 steht in starrer Verbindung mit einer Muffe, auf welche die Enden zweier Ketten 12 und 13, in entgegengesetzter Richtung verlaufend, aufgewickelt sind; die freien Enden dieser Ketten greifen an Platinenstangen 14 bezw. 15 an.

Mit der Muffe steht eine sektorartige Verlängerung in Verbindung, an der eine einen Führungsklotz durchdringende Stange 17 angelenkt ist. Der Klotz ist an einem auf der Welle sitzenden Arm 19 drehbar befestigt. Auf der Stange 17 sitzt eine Spiralfeder 92, die sich mit ihrem oberen Ende gegen ein Kopfstück 20, mit ihrem unteren Ende gegen den Klotz legt. Durch die Spannkraft der Feder 92 wird die Stange 17 nach der Welle 8 zu verschoben, wodurch die Muffe mit dem Exzenter 9 stets in einer ihrer Endstellungen gehalten wird, die durch einen sektorartigen Anschlag des Kurbelarmes 19 bestimmt sind. Der Anschlag dient hierbei zur Regelung des Hubes der Steiglade.

Die Praxis der mechanischen Spinnerei.

Vom Kais. Rat Ludw. Utz, Ingenieur und Fachschul-Direktor.

(Fortsetzung.) Nachdruck verboten.

4. Historische Entwicklung der Spinnerei bis zur Gegenwart in bezug auf die verwendeten Maschinen.

Die Maschine hat die Handarbeit ersetzt.

Voraussetzung hierfür war die Einführung der Arbeitsteilung. Die Einzelvorrichtungen wurden dann von der Maschine übernommen, und je automatischer diese wurde, desto gleichartiger ward ihre Beaufsichtigung. Die gelernte Handarbeit fällt nun in wachsendem Umfange weg, die Bedienungsmannschaft kann reduziert werden, und die Arbeitslöhne lassen sich im Verhältnis zur Produktion verringern.

Der Spinnereimaschinenbau, der im Mittelpunkte einer entwickelten Großindustrie entstand, genoß alle Vorteile der Arbeitsteilung des Großbetriebes.

Der heutige Stand der Spinnereimaschinen charakterisiert sich am besten mit den Worten: ein noch höherer Grad von Vollkommenheit wäre nur zu erreichen, wenn man das Prinzip des Arbeitsprozesses über den Haufen wirft. Die heutigen Neukonstruktionen betreffen größtenteils Einzelvorrichtungen und Einzelstücke, die eine Änderung erfahren, um ihre rasche Abnutzung hintanzuhalten, der Feuersgefahr zu begegnen, eine leichtere Reinigung zu ermöglichen und die Verunreinigung sich reibender Teile zu beschränken, oder auch um die Gefährdung der Gesundheit und des Lebens der Arbeiter zu verhindern, wozu die Alarm-, Sicherheits- und Abstellvorrichtungen dienen, die bei vorkommenden Störungen in Tätigkeit treten.

Die Verbesserungen wollen aber oft auch eine Erhöhung der Produktion herbeiführen und betreffen dann Änderungen, die auch bei erhöhter Betriebsgeschwindigkeit ein sicheres Funktionieren gewährleisten sollen. Die Konstruktionen umfassen schließlich jene Abänderungen, die den Zweck haben, den Zwischen- oder Endprodukten der Spinnerei eine bessere Form und Qualität zu verleihen. So wird z. B. der Konstrukteur nicht ruhen, bis er Pinkops eine solche Festigkeit verleiht, daß im Webeschützen während des Webens kein Abbrechen oder Abfallen der Kops möglich ist. Eine Hauptrolle bei den Neuausarbeitungen spielt das Bestreben nach Verminderung der Betriebsstillstände und nach einem möglichst kontinuierlichen Verlaufe der Arbeitsprozesse. Besonders sind hier die selbsttätigen Speisevorrichtungen und Ablieferungen, sowie die Transporte von Maschine zu Maschine zu erwähnen. Auch die Regulierung der Maschinen, die Nachstellbarkeit abgenutzter Teile, die Regelung einzelner Organe bilden den Gegenstand vieler Konstruktionen.

II. Die Baumwollspinnerei.

1. Die Entwicklung der Großindustrie in der Baumwollspinnerei.

An der Hand des Verlaufes der Arbeitsprozesse der Vorbereitung und des Spinnens soll in knappen Zügen die Entwicklung des technischen Fortschrittes in der Baumwollspinnerei gekennzeichnet werden.

Der erste Prozeß, dem die Baumwolle unterworfen wird, ist das Mischen. Es bezweckt die Vereinigung von verschiedenen Baumwollsorten, um ein in Farbe und Qualität möglichst gleichmäßiges Gespinst zu erhalten. Man kann aber eine Qualität auch durch Zusatz einer etwas geringeren Baumwolle verbilligen, oder schlechtere Qualität verbessern. Das Mischen geschieht mittels Ballenbrecher und der Verteilungsvorrichtung. Die letztere besteht aus endlosen Lattentüchern in der Nähe der Decke mit veränderlicher Bewegungsrichtung; auf sie wird die Baumwolle je nach Bedarf aufgelegt. Während früher alle Arbeiten in der Mischerei von Hand geschahen und ein großer Bedarf an Arbeitern war, geht jetzt die Mischerei fast selbsttätig vor sich: Zwei Arbeiter können täglich 32 000 Pfund Baumwolle mischen.

Der nächste Prozeß umfaßt das Öffnen, d. h. das Auflockern der beim Verpacken zusammengepreßten Baumwolle und die Befreiung von anhaftenden Unreinheiten. Hierzu dient eine Maschine, die durch rotierende Stahlzähne oder Stifte die Baumwolle auseinanderreißt, wobei die schweren und groben Unreinheiten herausfallen.

Nun folgt das Schlagen der Baumwolle, um die einzelnen Fasern voneinander zu trennen und die feineren Unreinheiten durch Luftzuströmung zu entfernen. Die Baumwolle verläßt diese Maschine in Gestalt einer breiten zusammenhängenden Watte, die wieder dupliert, geschlagen und verfeinert wird, wobei sich die Verteilung des Materials gleichmäßiger gestaltet, so daß man annehmen kann, daß jede Längeneinheit nahezu das gleiche Gewicht besitzt. Die Putzereimaschinen erlangten durch wiederholte Verbesserungen einen hohen Grad der Vollkommenheit, man lernte sie den verschiedenen Qualitäten des Rohstoffes anpassen und schonte dadurch das Spinnmaterial in weitgehendem Maße.

Danach reihte man mehrere dieser Maschinen zu einer einzigen aneinander und erhöhte durch Zusammenfassung mehrerer Arbeitsprozesse zu einem einzigen mit kontinuierlichem Verlauf die Leistung, erniedrigte die Betriebsstillstände, reduzierte die Bedienungsmannschaft und vermied überflüssige Transporte von Zwischenprodukten. Es entstanden verschiedene Kombinationen von Putzereimaschinen. Ein Luftstrom besorgte hierbei den Transport und förderte auch die Lockerung und Reinigung.

Aber auch die einzelnen Mechanismen der Maschinen, so die Antrieb- und Hilfsmittel zur Gewinnung eines besseren Endproduktes, im vorliegenden Falle die Isolierung der Fasern, die gleichmäßige parallele Anordnung in den Watten waren Gegenstand steter Verbesserungen.

Der Lordsche Speiseregler wurde geschaffen, die Einschaltung von Staubkanälen usw. vorgenommen; Vorrichtungen wurden angebracht, die (bei Schlagmaschinen) den Stillstand der Maschine herbeiführten, sobald der Wattewickel die gewünschte Größe und das richtige Gewicht erlangt hat. Durch selbsttätige Speisevorrichtungen (Hopper Feeder) und durch den automatischen Betrieb der Maschinen wurde die Zahl der Arbeitskräfte herabgesetzt, was wiederum zur Verminderung von Unfällen beitrug, die man schon durch Abdeckung aller arbeitenden Teile zu verhindern bestrebt war.

Staub wurde durch Exhaustoren in einen Raum gesaugt und über Hindernisse geführt, so daß sich schwere Unreinheiten absetzten, während der feine Staub durch einen Turm entfernt und ins Freie befördert wurde.

Die Watte gelangte schließlich auf die Krempel. Das Kardieren hat den Zweck, den Baumwollfasern eine möglichst parallele Richtung zu geben und sie gleichzeitig von den noch anhaftenden Unreinheiten zu befreien. Dies geschieht unter Zuhilfenahme zylindrischer Flächen, die mit feinen hakenförmigen Drahtspitzen besetzt sind. Die Baumwolle verläßt die Krempeln in Gestalt eines dünnen durchsichtigen Schleiers (Vließes), der durch einen Trichter zu einer runden Lunte, Band genannt, verdichtet und in Kannen aus Blech (Preß- oder Drehtöpfen) in regelmäßigen Lagen eingelegt wird.

Keine Maschine war so sehr Gegenstand von Verbesserungen als die Krempel, an keiner bleibt aber gleichwohl noch so viel zu tun wie an der Krempel. Vollkommenes ist erst dann erreicht, wenn das Krempelband keinen Gries, keine Noppen, keine Schalen, keinen Flug enthält; wenn die Fasern gleichlaufen und gleichver-

Digitized by Google

teilt sind, so daß sie leicht verzogen werden können; wenn der Abfall nichts als Noppen, Schmutz und Flug aufweist, und der Stapel bei alledem nicht beschädigt wird, die gekrempelte Baumwolle also tatsächlich so rein ist wie gekämmte.

Von den bestehenden Krempeln ist vielleicht die mit wanderndem Deckel die relativ vollkommenste, und höchst wahrscheinlich sind weitere Verbesserungen nur an den Hilfswerkzeugen und der Regelung der Krempeln möglich. Burn gab das Prinzip der Walzenkrempel und Louis Paul das der Krempel mit wanderndem Deckel an. Die ersten Krempeln der Arkwrightschen Fabrik zeigten im Grunde genommen dieselben Teile (Zuführtisch, Speisewalzen, feste Deckel, Abnehmwalze und Hacker), mit denen auch unsere neueren Baumwollkrempeln arbeiten. Die weitere Ausbildung betraf Einzelheiten. Man versuchte die Krempel zu vereinfachen und sie mehr für den jeweiligen Zweck, je nach der Gattung der Baumwolle und nach dem Zweck der Gespinste durchzubilden.

Es entstanden drei Hauptsysteme: 1. die Walzenkrempeln, 2. die Halbwalzenkrempeln mit Walzen und Deckeln und 3. die Deckelkrempeln mit festliegenden oder mit wandernden Deckeln.

Jeder Typ hat natürlich viele Abänderungen aufzuweisen. So sind z. B. einige Walzenkrempeln nur mit Arbeitswalzen ausgerüstet, die einfach als umlaufende Deckel aufzufassen sind, indem sich diese Walzen langsam um ihre eigene Achse drehen und dabei entweder von Hand ab und zu oder kontinuierlich durch Kämme gereinigt werden. Die gewöhnliche Walzenkrempel erlitt vielfache Abänderungen in bezug auf Durchmesser, gegenseitige Lage, Anzahl und Geschwindigkeit der Arbeiter und Wender. Bei den Hubwalzen und Deckelkrempeln war die Anzahl der Deckel verändert, und heute finden wir sie ausgestattet mit einer Schmutzwalze, zwei Paar Arbeitern und Wendern, sowie zwanzig Deckeln. Ähnlich ist die Sache bei Krempeln mit wandernden Deckeln, wo die Breite variiert wurde.

Die Abänderungen in den Einzelheiten der Krempel bezweckten meist eine bestimmte Produktion und möglichst gute Bearbeitung, gleichmäßige Wirkung aller Bestandteile, besonders der Kratzen, die nach erfolgter Abnutzung durch Schleifen der Beschläge und Nachstellen auf entsprechend gleiche Entfernung ebenso wirksam sein sollten. Man hat die Speisevorrichtungen durch die Muldenzuführung und durch die mit eingelassenem Sägedraht versehenen Vorreißer verbessert. Die arbeitenden Teile wurden mehr und mehr eingehüllt, denn man fand, daß für ein gutes Produkt die passiven Teile der Maschine ebenso wichtig sind wie das genaue Justieren der arbeitenden Teile.

Auch die Reinigung der Krempel, die Entfernung des Fluges durch einen Luftstrom war von großer Wichtigkeit. Die Abstellvorrichtungen wurden wesentlich verbessert, und in der Durchbildung der passiven Werkzeuge der Krempel war man darauf bedacht, beim Anlassen und Abstellen jede Störung im Flor und jede Unterbrechung im fertigen Produkt auszuschließen.

Es braucht kaum bemerkt zu werden, daß Gleichmäßigkeit und Güte des vom Hacker abgelösten Flors hauptsächlich von der Gleichmäßigkeit des Schleifens und der Genauigkeit der Anstellung an die Haupttrommel abhängt, weshalb man den Detailkonstruktionen der Mechanismen sein Hauptaugenmerk zugewendet hat.

Man versuchte auch, die Krempeln dahin zu verbessern, daß sie vorzüglichere Arbeit leisteten. So verstärkte man die Maschinengestelle und machte die Verbindung der einzelnen Teile tunlichst fest. Ferner vergrößerte man den Durchmesser der Trommelwelle und die Länge der Lagerungen, hüllte die Krempeln durch konzentrische Verdecke in all den Teilen dicht ein, wo früher Zwischenräume vorhanden waren, in denen sich Flug und Schmutz ansammeln konnte.

Die Stellvorrichtungen für die arbeitenden Teile wurden so durchgebildet, daß das Anstellen in einem früher nicht für möglich gehaltenen Grade bewerkstelligt werden konnte. Die Befestigungsarten der Kratzenbelege wurden verbessert, die Beschläge besser ausgeführt, die Hackerbewegungsmechanismen vervollkommnet usf.

Das Schleifen und Putzen wurde entsprechend besser durchgeführt, sowie eine vollkommene Durchbildung und Anordnung aller Schmiervorrichtungen der gesamten Maschine angestrebt. Der Raumbedarf der Krempel wurde verringert, wobei die größere Wickelbreite und vermehrte Leistung bei gleicher Arbeitsbreite zu berücksichtigen ist.

An das Krempeln schließt sich das Strecken der Baumwolle, wobei die aus den Kratzen hervorgehenden Bänder unter Streckwalzen auseinandergezogen werden.

Im Prinzip blieb die Konstruktion der Streckwerke die gleiche; die Verbesserungen betrafen mehr Einzelheiten und verfolgten hauptsächlich den Zweck, das Band während des Verzuges zu schonen, bei eingetretenen Störungen die Maschine automatisch abzustellen und unnötigen Abfall zu verhüten. Die Verbesserungen gingen auch auf leichtere Reinigung und dauernde Erhaltung der einzelnen Teile in gleichem Zustande. Viel Sorgfalt wendete man der Konstruktion der Streckwalzen zu, besonders dem Material, woraus sie hergestellt werden. Härtung und Art der Riffelung der Zylinder wurden peinlich überwacht, die Belastung der Oberzylinder, die Putz- und die Abstellvorrichtungen mit Bedacht konstruiert, die letzteren besonders mit größter Empfindlichkeit des Mechanismus ausgeführt, so daß selbst bei geringer Bedienungsmannschaft Bandbrüche, Aufwicklungen usw. keinen Schaden verursachen und die gefüllten Kannen rasch ausgewechselt werden konnten.

Sehr feine Garne werden bekanntlich auf Kämmaschinen gekämmt. Diese haben seit der Konstruktion der Heilmannschen Kämmaschine vielfache Wandlungen erfahren und befinden sich jetzt auf einer hohen Stufe der Vollkommenheit. Die Kämmaschinen arbeiten unterbrochen oder fortlaufend. Hauptsysteme der Kämmaschinen mit intermittierendem Arbeitsvorgang sind die Maschinen von Josua Heilmann, der Elsässischen Maschinenfabrik C. Gegauff, Staub-Montforts und Josef Imbs; fortlaufend kämmen die Maschinen von Imbs. Die neue Maschine von Carl Gegauff behält das Grundprinzip des ununterbrochenen Kämmens bei, leistet aber durch Änderung der Auflage und Speisung sowie durch Beweglichkeit des Fixkammes und der vor- und rückwärtsschwingenden Zange bedeutend mehr als die Maschine von Heilmann.

Die Änderungen, die diese Maschinen im Laufe der Zeit erhalten haben, betreffen außer konstruktiven Momenten besonders die Unterschiede in der Aufeinanderfolge der Arbeitsvorgänge des Speisens, Kämmens und Abziehens des gekämmten Faserbartes.

Die Baumwollbänder der Streckwerke werden durch die folgenden Prozesse in Vorgespinst verwandelt, indem sie weiter ausgezogen und mit einer gewissen Drehung versehen werden.

Das Vorspinnen zerfällt je nach der Feinheit des Garnes in mehrere Abschnitte; man benutzt hierzu Spindelbänke, deren Mechanismen außerordentlich kompliziert und präzis sind, weil sie auf die Schwäche des losen Bandes oder des schwach gedrehten Vorgespinstes Rücksicht nehmen müssen. Bei der großen Anzahl feiner Mechanismen, aus denen sich die Maschine zusammensetzt, ist es kein Wunder, wenn die Verbesserungen unzählig sind, besonders die Differentialgetriebe, der Antrieb der Spindeln und Spulen, die Bewegungsmechanismen der Spulenbank, das Wendebockgetriebe usw. sind oft umgeändert worden. Man war aber auch darauf bedacht, die Maschinen durch geeignete Mittel rein zu erhalten und durch Steigerung der Spindelgeschwindigkeit, die wieder eine selbsttätige Schmierung der arbeitenden Teile gebar, die Leistung zu erhöhen. Wagenregulierung, selbsteinstellender Zylinderantrieb, Konuskonstruktion, Selbstabstellung bei vollen Spulen, Kreuzungsvorrichtungen des Vorgarnes bezeichnen im wesentlichen das, was eine Änderung erfuhr.

Endlich erfolgt das Feinspinnen.

Es wurde schon erwähnt, daß in der Baumwollspinnerei hauptsächlich zwei Arten von Feinspinnmaschinen benutzt werden: die auf dem Prinzipe der Mules aufgebauten Selfaktors mit periodischem Spinnprozeß und die Ringspinnmaschinen mit kontinuierlichem Spinnprozesse. Die zahlreichen Änderungen an diesen Maschinen laufen daraus hinaus, sie zu vervollkommnen, ihre Leistung durch Erhöhung der Betriebsgeschwindigkeit und Befreiung von der menschlichen Mithilfe zu steigern und ihre Lebensdauer durch sorgfältige Konstruktion jedes Teiles, durch selbsttätige Reinigung aller Mechanismen und automatische Schmierung zu erhöhen.

Auch die Zwirnmaschinen und die zur Herstellung von Nähfäden sind vielfach ausgestaltet und verbessert worden; besonders haben die Reinigungs- und Poliermaschinen einen hohen Grad der Vollkommenheit erreicht.

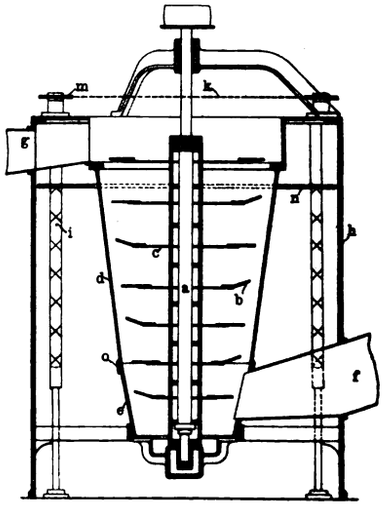


Fig. 33. Z. A.: Crighton-Öffner.

2. Übersichtliche Darstellung des Baumwollspinnprozesses, seines Aufbaues und seiner einzelnen Phasen.

Die mechanische Spinnerei der Baumwolle zerfällt: 1. in die Vorbereitung: Mischen, Auflösen und vollständiges Entwirren der Baumwolle und 2. in das eigentliche Spinnen: Umwandlung der vorbereiteten Fasern durch Verfeinern und Drehen zu einem Faden von beliebiger Länge.

Der fertige Faden kann entweder durch die Verarbeitung der Oberfläche glatt sein und wenig vorstehende Faserenden besitzen, die durch fortgesetzte Bearbeitung möglichst parallel angeordnet, die kurzen aber entfernt werden; oder er erhält ein wollähnliches Aussehen mit rauher Oberfläche, wenn nämlich der Spinnprozeß einfacher ist, insbesondere alle Arbeitsvorgänge vermieden werden, die eine parallele Anordnung der Fäden bewirken.

Die Herstellung glatter Garne umfaßt, wie gesagt, das Mischen, Auflösen und Reinigen und zwar Vorauflösung bis zur Flocke und Vereinigung auf Öffner und Schlagmaschinen, Entwirrung bis zur Einzelfaser nebst vorübergehender Parallelstreckung (Kratzen oder Krempeln). Das Spinnen des rauhen Garnes besteht aus dem Teilen des Flores der Krempel nach entsprechendem Verzug und Gleichmäßigmachen durch Dublierung, wobei das Vorgespinst durch Nitscheln oder Würgeln einen falschen Draht erhält, sowie durch Feinspinnen, d. h. Zusammendrehen der Fasern auf Selfaktors.

Digitized by Google

Man nennt dies Zwei- oder Streichgarnspinnerei im Gegensatze zur Dreizylinder- oder Flyerspinnerei für glatte Garne.

Für beide Spinnereimethoden gebraucht man zum Mischen, Auflösen, Reinigen (Schlagen und Krempeln) und Feinspinnen die gleichen oder doch ähnliche Maschinen. Zur Herstellung des glatten Garnes kommen aber noch die Maschinen hinzu, welche die von der Krempel gelieferten Bänder strecken, sowie duplieren und durch weiteres Verfeinern in ein Vorgespinst verwandeln.

(Fortsetzung folgt.)

Neuer Crighton-Öffner.

(Mit Abbildung, Fig. 33.)

Nachdruck verboten.

Unter den neueren Scheibenöffnern mit senkrecht stehender Schlagwelle verdient der durch Fig. 33 im Vertikalschnitt schematisch dargestellte entschieden Beachtung.

Auf einer stehenden Welle a sind die mit Schlagnasen b, vgl. Fig. 33, besetzten Scheiben c befestigt. Der durch schräg eingestellte Stäbe d gebildete Rost ist auf den oberen Rand des geschlossenen gußeisernen Trichters e aufgesetzt. Das Arbeitsgut wird durch den Einlauf f aufgegeben, steigt im Trichter d langsam nach oben und tritt bei g wieder aus der Maschine heraus.

In den vier Ecken des Gehäuses h ist je eine stehende Welle i drehbar gelagert, und alle vier Wellen werden durch eine über die Kettenscheiben m auf den oberen Enden der Welle laufende gemeinsame Kette k angetrieben. Die Wellen i sind mit einem sich kreuzenden Laufgewinde versehen, in das der Wirbel einer Platte n eingreift. Die letztere stellt laut Patentschrift 109 590 den den Abfall niederdrückenden Einsatz dar; werden also die mit Kreuzgewinde versehenen Wellen i durch die Räder m in Drehung versetzt, so steigt der Einsatz n bis zur Höhe des unteren Rostkranzes o herab, um sofort wieder in seine Ruhelage zurückzukehren.

Die Stäbe des Rostes sind nach der Patentschrift 190 589 im Querschnitt dreieckig, eine Ecke bildet die arbeitende Schneide. Beim Arbeiten kreist die Welle mit den Scheiben schnell entgegengesetzt zu diesen Schneiden, so daß die Schlagnasen b das Arbeitsgut gegen die seiner Bewegung entgegengesetzt gerichteten scharfen Kanten der Roststäbe treiben. Die Folge davon ist eine Zerkleinerung des Gutes, wobei die leichten Fasern, durch einen von einem Gebläse erzeugten Luftzug unterstützt, aufwärts mitgerissen und durch ein oberes Abzugsrohr abgeführt werden. Am tiefsten Punkte des Rostes aber tritt immer neues Gut durch die Öffnung f ein.

Die Schlagnasen haben nahezu tangential zur Scheibe gerichtete wirksame Kanten (Schneidkanten), damit sich die Faden nicht verfangen können; sollte das doch einmal der Fall sein, so wird er unter dem Einflusse der Zentrifugalkraft alsbald wieder abgeschleudert.

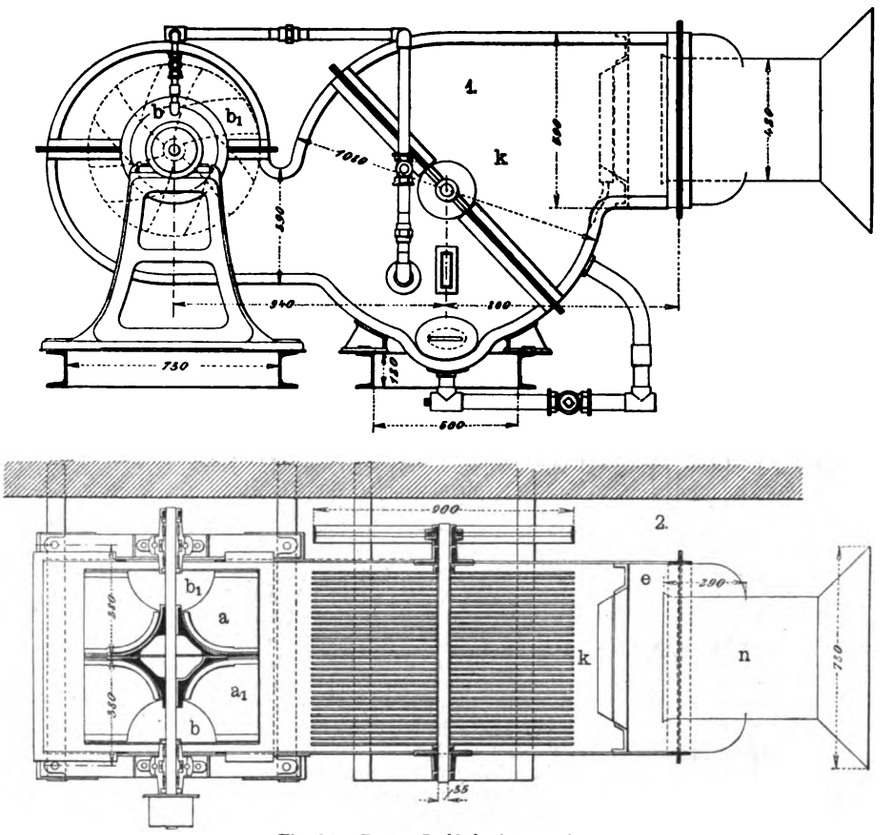


Fig. 34. Z. A.: Luftbefeuchtungsanlage.

Luftbefeuchtungsanlage.

(Mit Abbildung, Fig. 34.)

Nachdruck verboten.

Für zahlreiche große Industrien ist ein hoher Grad von Luftfeuchtigkeit notwendige Bedingung. In erster Linie sind hier zu nennen die Spinnereien und Webereien. Durch den Spinnprozeß wird die Textilfaser elektrisch, spröde, trocknet rasch aus und kräuselt sich. Die Folge davon ist unegales Garn, oftmaliges Abreißen des Spinnfadens, viel Abfall, Flug und andere unangenehme Erscheinungen. Diesen Übelständen kann nur durch eine richtige und ausreichende Luftbefeuchtung gesteuert werden, und so wurden seit Jahren die mannigfaltigsten Konstruktionen und Hilfsmittel angewendet, die fast ausschließlich auf dem Gedanken aufgebaut sind, durch Zerstäuben von Wasser den Feuchtigkeitsgehalt der Luft zu erhöhen. Die Vervollkommnung aller dieser Einrichtungen gedieh nur bis zu einem gewissen Punkte. Ob nun die Zerstäuber als einzelne Apparate oder, wie es neuestens auch geschieht, zentralisiert arbeiten und ihr Produkt mittels Ventilatoren weitergetrieben wird, ihr Wirkungskreis und der erzielbare Feuchtigkeitsgrad ist immerhin begrenzt, eine Regulierung aber gar nicht oder nur schwer durchführbar und die Existenzmöglichkeit dieses Systemes von den mannigfaltigsten Umständen, wie ganz klarem Wasser, genügend hohem Druck und richtiger Bedienung, abhängig.

Auf einem ganz anderen Prinzip beruht der „Hygrofor" des Wiener Ingenieurs J. Munk. Nicht durch Zerstäubung, also auf mechanischem Wege, sondern durch intensive Verdunstung soll nach seinem Verfahren die Luft mit Wasser gesättigt und so für den Arbeitsprozeß brauchbar gemacht werden; und da diese gesättigte Luft fortwährend erneuert werden muß — im Gegensatz zu den meisten anderen Systemen, die ohne jeden Wechsel arbeiten — ist bei diesem Prinzip gleichzeitig einer zweiten wichtigen Forderung Genüge geleistet: der nach einer ausreichenden Fabrikventilation. Diese läßt sich nun auf doppeltem Wege erreichen: entweder so, daß die gebrauchte Saalluft angesogen, gereinigt, befeuchtet und mit frischer Außenluft vermengt wieder in den Arbeitsraum zurückgeführt wird, oder durch ausschließliche Frischluft-Beschaffung.

Im folgenden wollen wir an Hand einer Schnittzeichnung, Fig. 34, das Wesen des neuen Luftbefeuchtungsapparates veranschaulichen. Seine wichtigsten Bestandteile sind der Doppelexhaustor a a_1 und das in eine Befeuchtungskammer eingebaute Verdunstersystem k. Das Ganze ist von einem geschlossenen Gehäuse umgeben, dessen einzelne Teile mit möglichster Präzision aneinandergepaßt sind. Der Doppelexhaustor a a_1 saugt durch die beiden Öffnungen b b_1 nach Belieben frische oder Saalluft ein, die dort durch Wasserbrausen ihres Staubgehaltes entledigt und so in bereits vorgefeuchtetem Zustande dem langsam rotierenden Verdunstersystem zugeführt wird. Dieses besteht aus einer Anzahl eigens präparierter Metallscheiben und bietet bei geringster Rauminanspruchnahme dem durchziehenden Luftstrom eine möglichst große Berührungs- und Verdunstungsfläche, die durch die langsame Drehbewegung und durch Eintauchen in ein Wasserbad einer gleichmäßigen und ununterbrochenen Nässung unterliegt. Da nun der vom Exhaustor ausgeblasene Luftstrom in solcher Verteilung über die nassen Flächen geführt wird, daß jedes Luftteilchen mit ihm in Berührung kommt und dabei so viel Wasser aufnehmen kann, als die Luft und Wassertemperatur und der bisherige Wassergehalt der angesaugten Luft bedingen, so muß eine diesen Faktoren entsprechende Befeuchtung der durch den Hygrofor durchgeführten Luft sicher stattfinden.

Gegen das Austreten etwaiger mechanisch mitgerissener Wasserteilchen ist durch einen praktisch konstruierten Wasserfang ausreichend Sorge getragen und infolge Führung des aus dem Hygrofor frei austretenden Luftstromes oberhalb der Maschinen wird einer Belästigung der Arbeiter oder einer Störung des Arbeitsprozesses vorgebeugt.

Der Hygrofor wird in 9 verschiedenen Größen gebaut. Bei richtiger Wahl genügen auch für sehr große Säle ein bis zwei Apparate, die entweder am Fußboden oder — auf Traversen hochgestellt — an der Wand oder sonst einem Punkte des Saales plaziert werden. In ersterem Falle erhält der Apparat ein Steigrohr, das die Luft an der Decke fortzuleiten bestimmt ist.

Weitere Leitungs- oder Verteilungsrohre werden nicht verwendet, da durch die aus dem Apparat stets nachdrängenden Luftmassen deren gleichmäßige Verbreitung im ganzen Lokale stattfindet.

Digitized by Google

Da mit steigender Temperatur die Feuchtigkeitskapazität der Luft steigt, d. h. die Luft im warmen Zustand mehr Feuchtigkeit pro Volumeinheit aufzunehmen vermag, als im kalten, so sind für die verschiedenen Luft-, Temperatur- und Witterungsverhältnisse verschiedene Feuchtigkeitsgrade nötig, um dem zur Verarbeitung kommenden Material immer die gleiche Wassermenge zuführen zu können. Daher muß bei jeder zweckentsprechenden Luftbefeuchtung die Möglichkeit vorhanden sein, je nach den bestehenden Temperaturverhältnissen rasch zu regulieren. Dies kann beim Hygrofor durch einen einzigen Handgriff an der Dampfzuführung oder an den Wasserhähnen geschehen, wobei durch Zuführung von mehr oder weniger Wärme höhere oder geringere Feuchtigkeitsgrade erreichbar sind. Wenn Feuchtigkeitswerte über 50% rel. gefordert werden, speist man den Apparat mit warmem Wasser von 25 bis 50° C. Das bedingt aber keineswegs eine Steigerung der Saaltemperatur, da der intensive Verdunstungsprozeß bedeutende Wärmemengen erfordert, die er dem Wasser und der Luft selbst entzieht. Daraus ergibt sich die Verwendbarkeit des Hygrofor als Luftkühler bei Speisung mit kaltem Wasser.

Die Anwärmung des Wassers kann in einem Kessel oder in einem Kalorifère oder durch Dampf geschehen. Auch ist es zulässig, direkt mit Kondens- oder Kühlwasser einer Dampfmaschine bzw. eines Gasmotors zu arbeiten.

Doppelthebende Offenfach-Jacquardmaschine.

(Mit Abbildung, Fig. 35.)

Nachdruck verboten.

Eine Doppelhub-Offenfach-Jacquardmaschine, die sich durch Einfachheit des Baues sowie große Leistungsfähigkeit kennzeichnet, ist kürzlich unter Nr. 192 393 patentiert worden. Sie kann in der Größe und den Teilungen der einfachen Doppelhub-Jacquardmaschinen ausgeführt werden.

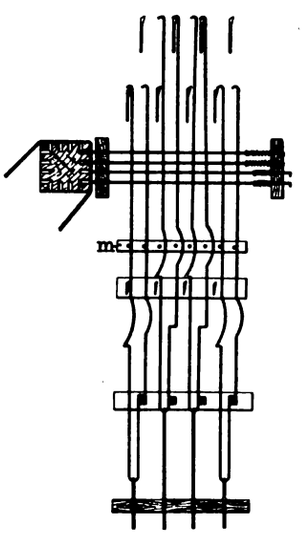


Fig. 35. Z. A.: Doppelthebende Offenfach-Jacquardmaschine.

Während aber bei den bisherigen Offenfach-Jacquardmaschinen zur Verhinderung des Mitnehmens der absteigenden Platinen von den aufsteigenden Messern diese verschiebbar, oder für jeden Schenkel der zweischenkligen Platinen je ein Ablenkrost seitlich verschiebbar angeordnet war, oder aber für jeden Messerkorb noch ein besonderer Messerkorb zum Ablenken der Platinennasen erforderlich waren, welche die Bewegungen der Hubmesser ganz oder teilweise mitmachten, hat die von Herm. Schroers in Crefeld konstruierte Maschine nur einen einzigen seitlich verschiebbaren, sonst ortsfesten Rost. Dieser Rost lenkt den einen freien Schenkel der Doppelplatine dann ab, wenn diese aus der Offenfachstellung in die Tieffachstellung geht, damit der aufsteigende Messerkorb diese Platine nicht wieder mit hochnimmt.

Um zu verhindern, daß die im Offenfach (Hochfach) stehenden Platinen nicht gleich zeitig wieder von den Offenfachmessern ab gedrückt werden, ist an der betreffenden Stelle, wo der Ablenkrost diese Platine drücken würde, in jedem Schenkel eine Einbuchtung in der Platine vorgesehen (vgl. Fig. 35), so daß auf sie keine Wirkung ausgeübt wird.

Speziell begreift die neue Konstruktion also eine doppelthebende Offenfach-Jacquardmaschine mit zweischenkligen, dreinasigen Platinen, zwei beweglichen Messerkasten und feststehenden Offenfachmessern; sie kennzeichnet sich dadurch, daß das Zurückdrücken der freien Schenkel der absteigenden Platinen beim Durchgang durch den aufsteigenden Messerkasten nur mittels eines seitlich verschiebbaren, sonst ortsfesten Rostes m, Fig. 35, erfolgt. Alle Schenkel der Doppelplatinen weisen in gleicher Höhe eine derartige Ausbuchtung auf, daß die jeweilig in Offenfachstellung gehaltenen Platinen beim seitlichen Verschieben des Rostes nicht (gleichzeitig mit den freien Schenkeln der absteigenden Platinen) von den Offenfachmessern abgedrückt werden.

Eine neue Wirkmaschine.

(Mit Abbildung, Fig. 36.)

Nachdruck verboten.

Die zunehmende Nachfrage nach Wirkmaschinen aller Art haben die Fabrikanten veranlaßt, weitgehende Verbesserungen an ihren Maschinen anzubringen, die sich namentlich auf größere Mannigfaltigkeit und Reichhaltigkeit der Musterung beziehen. Als sich an Strumpfwaren spitzenartige Muster immer mehr einführten, stattete die Firma William Cotton Ltd. in Pinfold Gate, Loughborough ihre Cottonmaschinen mit einer Vorrichtung aus, welche die Herstellung solcher Muster ermöglicht.

Die Verzierungen des Grundes, Ränderware oder anderer Wirkware durch Stickereieffekte ist ziemlich allgemein geworden, und lange Zeit konnte man die Nachfrage nach solcher Ware nicht befriedigen. Im „Textile Manufacturer" ist nun eine solche Cottonmaschine abgebildet, deren Details wir in Fig. 36 wiedergeben.

Die Maschine ist mit einer Vorrichtung für vier Reihen von Ringelware ausgestattet. Sie arbeitet vier einfache Reihen ohne Zurücklauf, französische Längen, zusammenhängende Muster, verstärkte Fersen und Ränder. Die Maschine ist aber auch mit dem neuen Stickereiapparat versehen, der vier voneinander unabhängige Stickstellen hat, die mit eigenartigen vertikal geführten und durch einen Jacquardmechanismus eingestellte Sticknadeln arbeiten. Man kann damit geblümte Muster und gleichzeitig Grundware herstellen, ohne die Leistung der Maschine im geringsten zu beeinträchtigen. Der Stickapparat kann auch auf andern Rund- oder Flachwirkmaschinen angebracht werden und eignet sich für glatte, geränderte oder anders gemusterte Ware. Fig. 36 zeigt einen Querschnitt durch die arbeitenden Teile der neuen Maschine.

Die Nadeln q, die Platinen b und der Abschlagzahn c zeigen

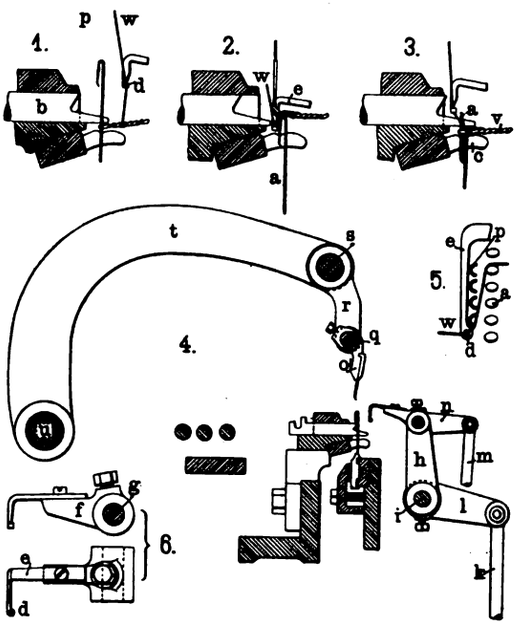


Fig. 36. Z. A.: Eine neue Wirkmaschine.

dieselbe Einrichtung, haben auch die gleichen Bewegungen wie bei der gewöhnlichen Cottonmaschine. Das Auge d der Stickfadenführernadel e ist linksseitig in einem größeren Maßstabe dargestellt, um eine bessere Vorstellung des Gegenstandes zu ermöglichen. Diese Nadeln sind an der Barre der Hebel f angebracht, die um die Welle g drehbar sind, welche in den Endaugenlagern der Hebel h liegt und sich darin frei drehen kann. Die Hebel h sind an den Enden der Welle i, die in Lagern an der Gestellwand der Maschine eingelegt ist, befestigt und mit ihr drehbar. Von einem Exzenter auf der Hauptantriebswelle der Maschine aus erhält die Welle i mittels eines durch die Zugstange k mit dem Hebel l verbundenen, auf der Welle selbst befestigten Hebels eine schwingende Bewegung, wie ähnlich der Hebel f mit den Nadeln e durch Exzenter, Hebel, Zugstange m und den auf der Welle g festgemachten Hebel n bewegt wird. Die Welle g erhält somit drei Hauptbewegungen, die auf die Nadeln e übertragen werden: eine durch die Zugstange m herbeigeführte oszillierende, eine durch die Stange k vermittelte Hin- und Herbewegung und eine veränderliche Verstellung am Ende der Bewegung, die durch einen entsprechenden Mechanismus oder eine Musterkarte nach Art der Jaquardkarte bewirkt werden kann.

Außer den angeführten Teilen befinden sich an der Maschine noch Decknadeln p auf Nadelbarren o; diese sind an den Enden zu Hebeln geformt, die um die Welle q drehbar sind, und den Sticknadeln zugeordnet, mit denen sie in einer Ebene stehen. Die Welle q läuft in den Hebelarmen r, die auf der Welle s befestigt und mit ihr drehbar sind. Die Welle s läuft wieder in Armen t, die auf der Welle u befestigt werden und sich mit ihr drehen. Im übrigen ist die Anordnung der Decknadeln, Hebel und Wellen identisch mit der an den gewöhnlichen Cottonmaschinen, nur geben die Decknadeln ihre Maschen stets an jene Nadeln zurück, zu denen sie bewegt werden.

Die kombinierte Tätigkeit der Decknadeln p und der Sticknadeln e ist in Skz. 3—6 dargestellt. Skz. 3 zeigt die Stellung der maschenbildenden Teile, wenn die Ware v und der Stickfaden w eine Maschenreihe legt. Die nächste Stellung, die der vorigen unmittelbar folgt, zeigt Skz. 4. Die Decknadeln p sind gesenkt und stehen in die Masche eingreifend vor den Sticknadeln e.

Digitized by Google

welche die Welle g und i in die eingezeichnete Stellung gebracht haben. Eine Längsbewegung, die hierauf dem Sticknadelführer von der Welle g erteilt wird, bewirkt, daß der Stickfaden w das Auge d passiert und sich zwischen die Decknadeln g und die Nadeln a legt, während die Maschen sich in der in Skz. 5 eingezeichneten Weise und Richtung bewegen. Die Decknadeln übertragen dann die Maschen auf die Nadeln a, der Stickfadenführer e hebt sich (Skz. 1) und die übrigen Teile kehren in ihre normale Anfangsstellung zurück, um bereit zu sein, in der nächsten Reihe eine glatte Maschenreihe herzustellen. Der Stickfaden wird sich somit auf der Vorderseite der Ware über den Grundfaden legen, im vorliegenden Falle über vier Maschen des Grundes. Durch entsprechende Einstellung der Decknadeln können in dieser Hinsicht auch andere Anordnungen Platz greifen, wodurch die Musterung mannigfacher wird.

Man kann auch eine seitliche Verschiebung der Deckerwelle vornehmen, so daß immer andere Nadelmaschen abgehoben und übertragen werden, um die Musterung reichhaltiger zu gestalten. Diese Art Stickerei ist auch in Verbindung mit Spitzenarbeit möglich, besonders wenn bei Vorhangstühlen die Musterkontrolle von einer Jacquardmaschine besorgt wird. Man kann dann gewisse Karten für die Spitzenware, andere für die Decknadeln anbringen und so nach The Textile Manufacturer die Stickereinadeln und Decknadeln den gewünschten Mustern entsprechend einstellen.

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Musterwerk für Klöppelmaschinen

mit einer als Rollenkarte ausgebildeten Mustertrommel.

(Mit Abbildung, Fig. 37.)

Nachdruck verboten.

Bei dem in Fig. 37 schematisch wiedergegebenen Musterwerk für Klöppelmaschinen, welches Alb. & E. Henkels in Langerfeld bei Barmen unter Nr. 188 398 patentiert wurde, stellt 1 die Mustertrommel dar. Diese ist mit einer geeigneten Anzahl ringförmiger Rippen 2 versehen, die in regelmäßigen Abständen mit radialen Schlitzen 3 zur Aufnahme von Stangen 4 ausgestattet sind, auf welch letzteren Röllchen 5 lose laufen. Dabei ist der Raum zwischen den Rippen 2 so bemessen, daß die Röllchen 5 durch Verschieben bis an die eine oder andre Rippe in dieselbe lotrechte Ebene wie die Nasen 6 gebracht oder aus deren Ebene ausgerückt werden können. Die Nasen 6 befinden sich an den die Wirkung des Musterwerkes auf die Klöppelmaschine übertragenden Winkelhebeln 7.

Um die Röllchen gemäß dem jeweils herzustellenden Geflechtsmuster einzustellen, bedient man sich einer zweiten Mustervorrichtung.

Vor der Trommel 1 sind den Winkelhebeln gegenüber in mehreren übereinander liegenden wagerechten Reihen Stoßstangen 8

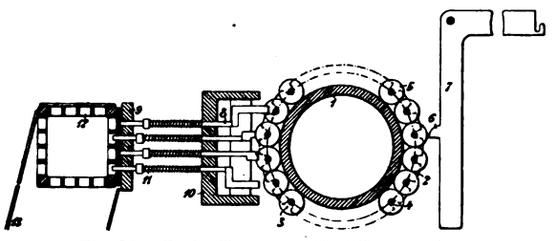


Fig. 37. Z. A.: Musterwerk für Klöppelmaschinen.

angeordnet; diese sind an ihren der Trommel zugekehrten Enden abgeschrägt und entweder gerade oder mehr oder weniger abgekröpft, um sie in richtige Zusammenwirkung mit den auf den Stangen 4 drehbaren verschiebbaren Musterrollen 5 bringen zu können. Die Stoßstangen 8 werden in den Wänden 9 und 10 achsial verschiebbar und gegen Drehung gesichert gehalten, außerdem sind auf sie aufgesteckte Schraubenfedern 11 bestrebt, sie außer Berührung mit den Rollen 5 zu halten.

Mit den Stoßstangen 8 wirkt eine auf einem Prisma 12 der üblichen Bauart geführte Jacquardkartenkette 13 zusammen, welche mit bekannten Mitteln vorwärts gedreht und in geeigneten Zeitabständen durch eine entsprechende Bewegung des Prismas 12 gegen die Stoßstangen 8 gedrückt wird.

Solange die Karten den Stoßstangen nicht gelochte Teile darbieten, werden letztere beim Anschlag des Prismas 12 gegen die Trommel vorgeschoben; sie schieben dann mit ihren abgeschrägten Enden die entsprechenden Röllchen der Mustertrommel beiseite, so daß diese keinen Einfluß auf die zugehörigen Winkelhebel und damit auf die mit diesen verbundenen Teile der Klöppelmaschine ausüben.

Wringmaschine.

(Mit Abbildung, Fig. 38.)

Nachdruck verboten.

Das Winden von Garnen in Strangform, die mit Schwefelfarbstoffen gefärbt werden, und von Garnen, die in der Indigo-Hydrosulfit-Küpen-Färberei behandelt sind, läßt sich bekanntlich nicht ohne Gummihandschuhe ausführen und ist wegen deren Glätte eine äußerst schwierige Arbeit. Hier schafft die Firma Richard Paetz in Königsberg i. Pr. Abhilfe durch die in der Fig. 38 veranschaulichte Wringmaschine.

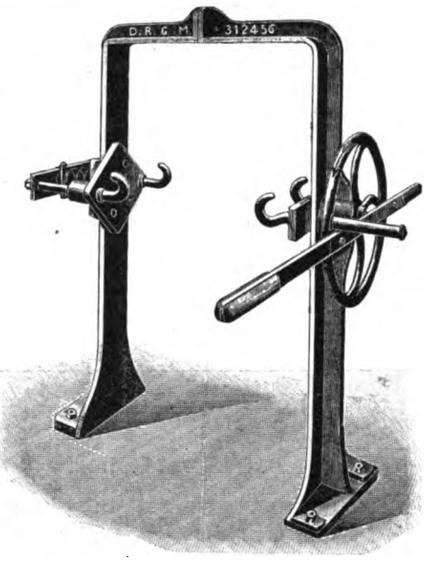


Fig. 38. Z. A.: Wringmaschine.

Um ein rationelles Arbeiten zu ermöglichen, sind die zum Färben bestimmten Garne dreipfundweise auf Stöcke zu legen und mittels Stechers umzuziehen; dann werden zwei Windenägel in den Strang gesteckt und mit ihnen das Garn auf die Hakenpaare der Maschine gelegt. Das Schwungrad wird nun in Pfeilrichtung gedreht und mit dem Hebel nachgedrückt. Nach Loslassen des Hebels dreht sich der Strang von selbst wieder auf. Bei eventuellem nochmaligen Winden wird der Windenagel von dem sich drehenden Hakenpaar abgenommen und das Garn so umgezogen, daß die Stellen, die vorher in der Mitte des Stranges waren an die Haken kommen. Darauf wird nochmals in der beschriebenen Weise verfahren. Das Garn bleibt dabei vollständig glatt und wird sehr gleichmäßig gewunden, so daß auch die Farben gleichmäßig ausfallen. Bei demselben Kraftaufwand, wie ihn der Handbetrieb verlangt, vermag man mit der Maschine in der gleichen Zeit mehr Garn zu wringen.

Natürlich läßt sich die Maschine auch für andere als die genannten Garne verwenden. Sie ersetzt vollständig die an den Kufen montierte Quetschvorrichtung.

Papierindustrie und graphische Gewerbe.

Die Elektrizität in Druckereien.

(Mit Abbildungen, Fig. 39 u. 40.)

(Schluß.) Nachdruck verboten.

Ganz besondere Anforderungen an die Anlasser stellt der Betrieb der Rotationsmaschinen. Das Einführen des Papieres in die

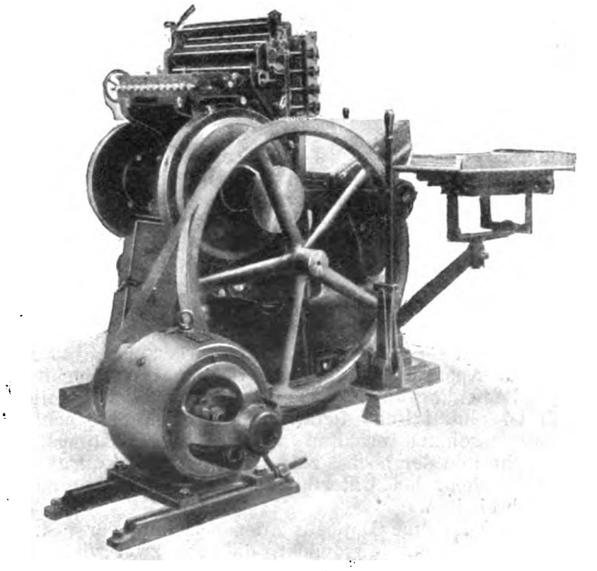


Fig. 39. Tiegeldruckpresse. — Z. A.: Die Elektrizität in Druckereien.

Maschine geschieht von Hand durch Kurbeldrehung. Um sein Reißen beim Anlassen der Maschine zu verhüten, muß ihr Anlauf ganz langsam erfolgen. Reißt der Streifen während des Betriebes

Digitized by Google

plötzlich ab, so muß die Presse von möglichst vielen Stellen aus fast momentan stillgesetzt werden können, da ein Haltesignal abzugeben, unter dem sehr starken Lärm der vielen Zahnradgetriebe schwer möglich wäre. Diese Anforderungen erfüllt der Schaltwalzenanlasser für Regulierung mit Bremsschütz und Fernausschaltung durch Druckknöpfe. Das Anlassen geschieht damit folgendermaßen: Die Kurbel des Anlassers wird von der Nullstellung langsam in der Einschaltrichtung gedreht und hierdurch zunächst das Bremsschütz in Wirksamkeit versetzt, das den Motor einpolig an das Netz legt. Von Schaltstellung I bis zum letzten Kontakt gelangt auch der andere Pol über Widerstand in normaler Weise ebenfalls zum Anschluß. Schnelles Drehen der Kurbel von Hand in der Ausschaltrichtung bis zum Stromunterbrechungspunkt bewirkt langsames Auslaufen des Motors ohne Bremsung; benutzt man den Druckknopf, so macht ein Druck auf ihn die Haltespule des Bremsschützes stromlos und der Magnetkern fällt.

Ein Ankerpol des Motors wird so vom Netz abgeschaltet, der Ankerstromkreis über einen Teil des Anlaßwiderstandes bei erregtem Motorfelde geschlossen, und der Anker seiner Tourenzahl entsprechend durch den über den Widerstand fließenden Strom intensiv abgebremst. Die Stärke der Bremsung richtet sich nach der jeweiligen Größe des Widerstandes und läßt sich je nach Bedarf in weiten Grenzen einstellen.

Diese einfache Anordnung macht andere mechanische Bremseinrichtungen entbehrlich. Wird deren Beibehaltung aus irgend einem Grund für notwendig erachtet, so hat man mit dem Gestänge nur einen Druckknopf zu verbinden, den das Schütz in Fahrtstellung elektrisch freigibt, in Bremsstellung derart sperrt, daß ein Anlassen bei gebremster Maschine unmöglich ist. In gleicher Weise, d. h. durch einen Druckkontakt, kann man eine Verriegelung der Handkurbel mit dem Antriebsmechanismus bewirken und so verhindern, daß bei eingerückter Kurbel die Maschine angelassen wird. In allen Fällen ist das Wiedereinschalten nur möglich, wenn die Kurbel des Anlassers in die Nullage zurückgedreht worden ist. Da sämtliche Apparate miteinander elektrisch verriegelt sind, so erfolgt die Bedienung einzig und allein durch die Kontrollerkurbel; hierdurch ist eine falsche Betätigung gänzlich ausgeschlossen.

Die Bremsschütze erhalten außerdem Überlastungsrelais, die beim Überschreiten der höchst zulässigen Betriebsstromstärke selbsttätig unterbrechen, bei Unterbrechung der Zuleitung automatisch vom Netz abschalten.

In Fig. 40 ist eine Doppelrotationsmaschine der „Straßburger Neuesten Nachrichten" abgebildet, die aus zwei gleichen Teilen besteht, deren jeder für sich unabhängig von dem andern arbeiten kann, während beide Aggregate gekuppelt auch gleichzeitig drucken können. An den elektrischen Antrieb waren folgende Bedingungen gestellt:

1. Jede Hälfte der Maschine ist durch einen besonderen Motor anzutreiben, der für sich allein gesteuert werden kann.

2. Die Motoren müssen, wenn beide Hälften miteinander gekuppelt sind, gleichzeitig bedient werden können und dabei absolut synchron laufen. Ein falsches Steuern muß ausgeschlossen sein.

3. Die an verschiedenen Stellen der Maschine angebrachten, unter sich verbundenen Bremshebel müssen mit der elektrischen Steuerung der Motoren so im Zusammenhang stehen, daß deren Anlassen bei festgezogenen Bremsen unmöglich ist.

4. Durch Betätigung irgend eines der Bremshebel muß die Maschine sofort stillstehen, bei gekuppelten Hälften sollen beide Motoren genau gleichzeitig abgeschaltet werden können.

5. Die Anlasser müssen eine Tourenverminderung der Motoren um 50% dauernd zulassen.

6. Die Maschinen sollen auch von der oberen Plattform aus stillgesetzt werden können.

Die Stromlieferung erfolgt vom städtischen Drehstromnetz mit 125 Volt. Jede Maschinenhälfte treibt ein 20 PS-Motor mit Regulierschleifringanker bei etwa 965 Umdrehungen pro Minute an, der direkt mittels Rohhautritzels auf die ersten Zahnräder der Maschine arbeitet und auf gußeisernen, mit dem Maschinenrahmen verschraubten Grundplatten montiert ist. Zum Betätigen der beiden Motoren dient ein Schaltwalzenanlasser für 50% Tourenverminderung, der für jeden Motor eine Schaltwalze mit Handrad enthält und eine gemeinsame Umschaltwalze, die durch mechanische Kupplung in zwei Stellungen entweder das Parallel- oder Einzelarbeiten der Motoren gestattet, so daß bei Kupplung durch Betätigung eines der beiden Handräder sich beide Walzen gleichmäßig drehen.

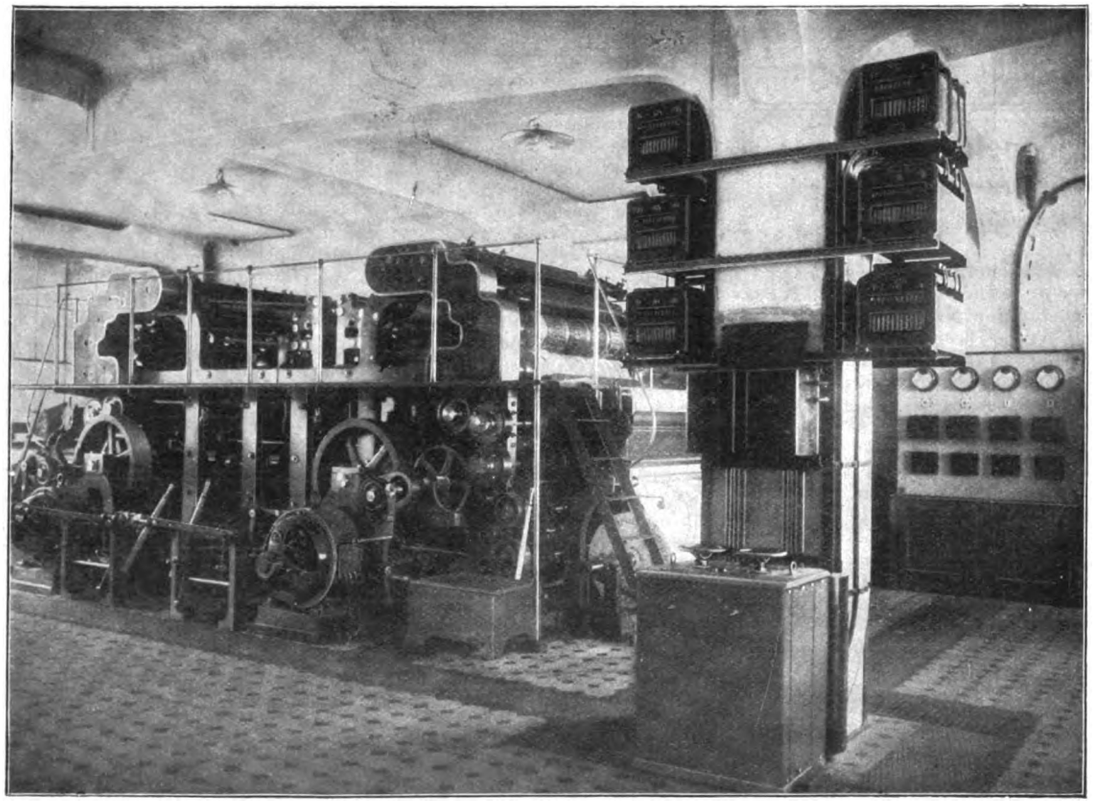


Fig. 40. Zwillings-Rotationsmaschine. Z. A.: Die Elektrizität in Druckereien.

Da eine mechanische Verbindung des Anlassers mit dem Bremsgestänge nicht möglich war und das Ausschalten der Motoren auch mittels Druckknöpfe erfolgen sollte, wurden in die Zuführungsleitungen zu den Gehäusen der Motoren Schütze eingebaut.

Ihre Schaltung ist derart, daß sie vollständig getrennt funktionieren, wenn die Motoren einzeln laufen; arbeiten sie parallel, so wirken bei Betätigung irgend eines Druckknopfes beide Schütze und setzen beide Motoren still.

Der Schaltwalzenanlasser ist seitlich der Maschine an einem Hauptpfeiler des Maschinensaales aufgestellt, der zugehörige Widerstand an derselben Säule über Mannshöhe angebracht; die Verbindungsleitung ist in Messingisolierrohr, die Zuleitung als eisenbandarmiertes Kabel in Kanälen verlegt.

Nicht allein der elektrische Antrieb der einzelnen Maschinen bietet große Vorteile, sondern auch die damit verbundene elektrische Beleuchtung, für deren allgemeine Anwendung namentlich die Feuersicherheit spricht, die in Druckereien mit großen Mengen leicht brennbarer Stoffe von großer Bedeutung ist. Insbesondere das Bogenlicht bildet für manche Abteilungen in Druckereien und graphischen Kunstanstalten eine besonders zweckmäßige Beleuchtung. In Setzersälen z. B. oder in Arbeitsräumen für lithographische Zwecke werden in bezug auf Helligkeit, Farbe und gleichmäßige Lichtverteilung besondere Anforderungen gestellt, denen am besten die sogenannte indirekte Bogenlichtbeleuchtung gerecht wird. Bei dieser Beleuchtung fällt nicht, wie es bei Bogenlampen gewöhnlicher Art der Fall ist, der größte Teil des Lichtes nach unten, sondern die Strahlen werden durch einen großen tellerartigen Reflektorschirm unterhalb des Lichtbogens nach der weißgestrichenen Decke des zu beleuchtenden Raumes reflektiert und von da nach unten geworfen, wodurch eine vollkommen gleichmäßige und ruhige Beleuchtung gewonnen wird.

Alle diese Vorteile, welche die Elektrizität als Kraftübertragung und Beleuchtung dem graphischen Gewerbe bietet, haben ihre ständig zunehmende Anwendung auf diesem Gebiete begründet; die vorstehenden Ausführungen werden das Interesse umsichtiger Fabrikanten wecken und sie von der außerordentlichen Zweckmäßigkeit des elektrischen Betriebes überzeugen.

Digitized by Google

AUSGABE V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.
Papierindustrie.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.*

Spinnerei, Weberei und Wirkerei.

Die Praxis der mechanischen Spinnerei.

Vom Kais. Rat **Ludw. Utz,** Ingenieur und Fachschul-Direktor.

(Mit Abbildungen, Fig. 42—45.)

(Fortsetzung.) Nachdruck verboten.

Die Anwendung vieler Maschinen (Spindelbänke, Flyer) zur fortgesetzten Streckung und Doublierung gibt dem Feingespinste die Glätte und Gleichmäßigkeit.

In der Baumwollstreichgarn-Spinnerei (Kontinue-Spinnerei, Barchent- oder Zweizylinder-Spinnerei) wird das aufgelöste und gereinigte Rohstoffmaterial auf Krempeln vollständig gelöst und bis zur annähernden Parallellage der Fasern kardiert, dann durch Teilung des Flores verfeinert und mit falschem, durch Würgeln erzeugtem Draht vorgesponnen und fertiggesponnen. Wegen der unzureichenden Gleichmäßigkeit des Vorgespinstes auf den Feinspinnmaschinen braucht man eine eigene Verzugsmethode: zwei Zylinder besorgen die Lieferung, während der ausfahrende Wagen die Verfeinerung, den Verzug des Fadens bewirkt.

A. Die Vorbereitung.

a) Lagerung im Magazin. Die übernommene Baumwolle wird zunächst nach Ballenzahl und Gewicht kontrolliert und hierauf in Magazine eingelagert. Diese Magazine sind gewöhnlich feuerfeste ein- oder mehrstöckige Bauten mit feuersicheren Zwischendecken und ebensolcher Bedachung; sie werden isoliert von allen anderen Spinnereigebäuden errichtet. An der Vorderfront befindet sich eine überdachte Treppe, deren Höhe mit der Höhe der Streifwagen übereinstimmt, so daß die Ballen in einer Ebene in das Innere des Gebäudes geschafft werden können. Das Innere enthält den Übernahmeraum mit automatischen Wagen und Holzverschläge, worin die Rohballen nach Herkunftsort und sonstigen Eigenschaften sortiert eingelagert werden. Sind Stockwerke vorhanden, so werden sie behufs leichteren Transportes durch Aufzüge verbunden. Ein schmalspuriges Geleise vermittelt durch kleine Wagen den Verkehr mit der Mischerei. In den Verschlägen werden also die Baumwollballen partieweise zusammengesetzt und jede Partie mit einer Tafel versehen, auf der Marke und Zahl der Ballen notiert werden. Zum Aufeinandersetzen der Ballen bedient man sich zweckmäßig eines Flaschenzuges oder eines in der Längs- und Querrichtung des Gebäudes verschiebbaren Krans, der auch elektrisch angetrieben werden kann.

Der Raumbedarf der Baumwollballen läßt sich auf Grund folgender Angaben leicht berechnen:

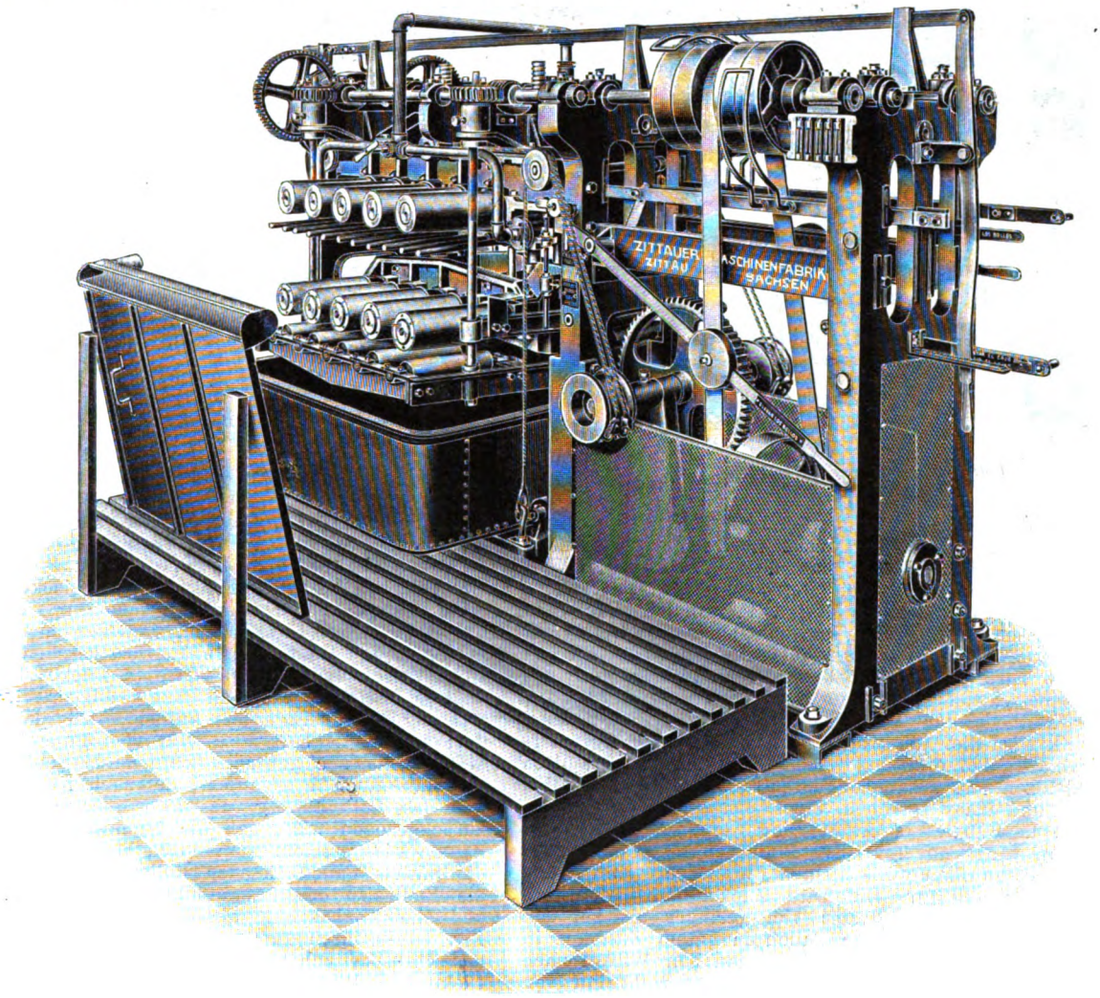


Fig. 41. Z. A.: Das Mercerisieren, Bleichen, Färben und Appretieren der Baumwollgarne. *(Text siehe S. 28.)*

Digitized by Google

Ein amerikanischer prismatischer Ballen 1,60 m lang, 0,378 qm Querschnitt = 0,60 cbm Inhalt.

Mako prismatischer Ballen 1,30 m lang, 0,454 qm Querschnitt = 0,59 cbm Inhalt.

Ostindische prismatische Ballen 1,26 m lang, 0,247 qm Querschnitt = 0,31 cbm Inhalt.

Es wiegt:

1 cbm amerik. in Ballen 750 Pfund engl., offen 240 Pfund,

1 cbm Mako in Ballen 1000 Pfund engl., offen 240 Pfund,

1 cbm ostindische in Ballen 1200 Pfund engl., offen 330 Pfund.

Beim Mischen dehnt sich die Baumwolle auf das vier- bis fünffache aus.

Um die Baumwolle für den Transport auf möglichst kleinen Raum zu bringen, wird sie nach dem Egrenieren oder Entkörnen in Ballen gepreßt, die mit Packtuch (Jute) eingehüllt und mit eisernen Reifen (Bändern) fest zusammengebunden werden. Bis vor kurzem war die viereckige Ballenform allgemein gebräuchlich; die Taylorschen Baumwollpressen bringen 30 ℔ Baumwolle in den Raum eines Kubikfußes und liefern stündlich 75 Ballen. Das Gewicht eines viereckigen Ballens beträgt durchschnittlich 500 ℔ engl. gleich ca. 225 kg. Diese Ballen kommen sehr oft in denkbar schlechtestem Zustande in der Spinnerei an. Die Reifen sind öfters gesprengt und fehlen; das Packtuch ist zerrissen, so daß die Baumwolle beschmutzt wird und mehr oder weniger davon verloren geht. Manchmal ist auch die Marke des Ballens (Signum) nicht mehr zu erkennen, so daß man nicht weiß, zu welcher Partie einer Schiffsladung von 6000 bis 12 000 Ballen solche Ballen ohne Marke (no mark bales) gehören. Die Tara eines eckigen Ballens (Packtuch und Reifen) ist ziemlich bedeutend und beträgt ca 6 % des Bruttogewichts. Dazu wird die Tara manchmal durch Flicken der defekten Ballen mit dickem Packtuch (Rapper) in ungehöriger Weise noch mehr vergrößert.

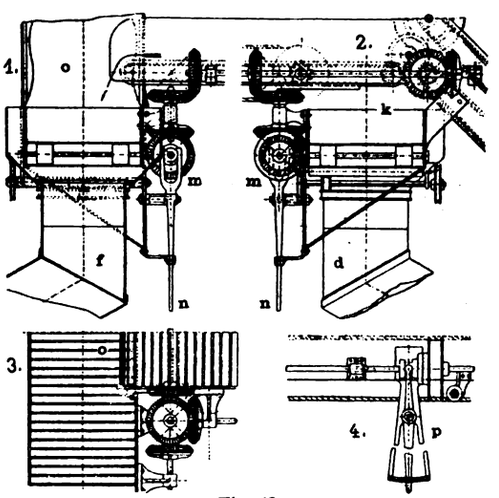


Fig. 42.

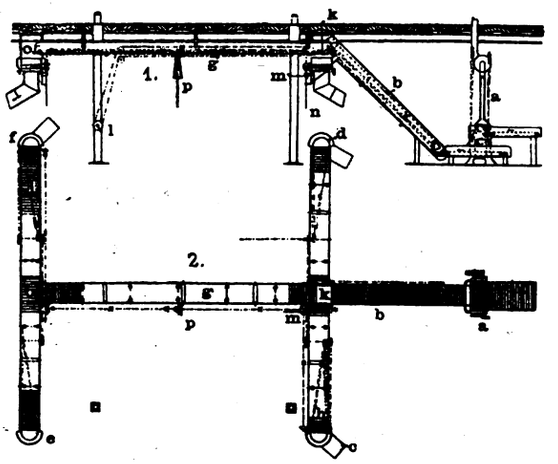


Fig. 43.

Z. A.: Die Praxis der mechanischen Spinnerei.

Allen diesen Übelständen sucht man durch eine runde Ballenform abzuhelfen. Besonders zwei Methoden von Rundballenpressungen haben in den letzten Jahren im Handel Aufnahme gefunden; sie wiesen zwar anfänglich verschiedene Mängel auf, welche die Verarbeitung der Baumwolle in der Spinnerei erschwerten, z. B. harter, schwer löslicher Kern in der Mitte des Ballens usw., sind jedoch in neuester Zeit verbessert worden.

Nach der Methode der American Cotton Company in New-York wird die Baumwolle nach Verlassen der Egreniermaschine wickelartig aufgerollt und gleichzeitig durch hydraulisch belastete Preßwalzen fest zusammengepreßt. Der erzeugte Ballen hat die Form und das Aussehen eines Batteurwickels, daher auch der Name Lape bale; er ist 36″ engl. lang, hat 22″ engl. Durchmesser und wiegt ungefähr 260 Pfund engl., während das Gewicht der gepreßten Baumwollschichten (Watte) etwa 32 Unzen pro laufenden Yard beträgt. Die Tara solcher Rundballen berechnet sich auf 1—1½ %, ist also viel geringer als bei den eckigen Ballen, auch treffen solche Ballen in gutem Zustande in der Spinnerei ein. Zur Verarbeitung läßt man den Wickel nach Beseitigung der Emballage einfach ablaufen oder zieht ihn von Hand ab.

Die andere Methode der Rundballenpressung ist die der Planters Compreß-Company in Boston; man bezeichnet die Ballen dieser Firma nach dem Namen des Konstrukteurs der Presse, George A. Lowry als „Lowry-Ballen". Die Ballenbildung erfolgt hier scheibenförmig, d. h. es werden zusammenhängende runde Lagen (Scheiben) von 18″ engl. Durchmesser gebildet und aufeinandergepreßt, bis der Ballen die erforderliche Länge hat. Die Dimensionen dieses Ballens sind 36″ engl. Länge, 18″ engl. Durchmesser; sein Gewicht beträgt ca. 250 ℔ engl. und die Dichtigkeit ca. 47 ℔ engl. auf den Kubikfuß (gegen 30 ℔ bei eckigen Ballen).

Im Anhange soll die bauliche Ausführung solcher Baumwollmagazine besprochen und sollen die neueren Erfahrungen auf diesem Gebiete eingehend erörtert werden.

b) Das Mischen. Das Zusammenmengen verschiedener Baumwollsorten hat einmal den Zweck, ein in Farbe und Qualität möglichst gleichmäßiges Gespinst zu erhalten; denn selbst Baumwolle einer und derselben Partie ist unter sich oft verschieden. Anderseits kann man auch eine Qualität durch Zusatz einer etwas geringeren Baumwolle verringern und dadurch verbilligen, wenn es angängig ist.

In manchen Fällen, wo es sich darum handelt, verschiedene Qualitäten zu gattieren, zieht man vor, die Mischerei nicht im Stock (Verschlägen), sondern in der Putzerei durch Doublierung der Watten auf Schlagmaschinen vorzunehmen. Die einzelne Mischung, auch Stock genannt, soll immer möglichst groß gemacht werden; meistens legt man Stöcke von nicht unter 30 Ballen an. Gut ist es, wenn man die Baumwolle einige Zeit auf dem Stock liegen läßt, damit die zusammengepreßt gewesenen Fasern trocknen und aufquellen können; dadurch wird die Verspinnbarkeit erhöht. Im Mischraum muß eine Temperatur von 20—30 ° C herrschen.

Beim Mischen ist zu beachten, daß große Verschiedenheit in der Länge der Fasern, d. h. im Stapel, den Spinnprozeß erschwert; besonders lange Baumwolle mit sehr kurzer vermischt, wird nie ein gutes Garn geben. Kettengarn erfordert stets einen besseren Grad von Baumwolle als Schuß bei gleicher Garnnummer. Die zu mischenden Sorten sind mit steigender Garnnummer: Bengal oder Surate — China, Japan — Smyrna, Grek — Dhollerah — kurze Georgia — Brazil — kurze Ägypten — lange Georgia — lange Ägypten — kurze Sea-Island — lange Sea-Island. Das Mischen geschah früher durchweg von Hand; in neuerer Zeit hat das mechanische Mischen vielfach Eingang gefunden, da es nicht nur billiger, sondern auch besser ist als Handarbeit.

Die Anordnung einer mechanischen Mischvorrichtung ist aus Fig. 42 u. 43 ersichtlich. Zunächst wird die dem gepreßten Ballen entnommene, klumpartig zusammenhängende Baumwolle auf den Ballenbrecher a gelegt. Das Prinzip dieser Maschine ist sehr einfach: ein Lattentuch führt die Baumwolle einer Anzahl rotierender Stachelwalzenpaare zu, deren erstes die Baumwolle erfaßt und dem nächsten mit höherer Umfangsgeschwindigkeit zuführt usf. Da jedes folgende Walzenpaar rascher rotiert als das vorhergehende, so wird die Baumwolle von den Walzenzähnen auseinandergezogen und aufgelockert, wobei die Baumwolle bis zu einem gewissen Grade von Blättern, harten Körpern, wie Sand, Steinchen, Eisenteilchen usw. gereinigt wird. Die Leistung eines solchen Ballenbrechers beträgt 6000—7000 kg pro Tag zu 10 Stunden; Kraftbedarf 3 PS.

Von dem Ballenbrecher wird das gelockerte Material mit Hilfe eines schräg emporgeführten, endlosen Lattentuches b in die Höhe gehoben und nach den verschiedenen Mischtrommeln c, d, e und f verteilt. Dies geschieht in folgender Weise: In gewisser Entfernung von der Decke des Mischraumes sind endlose Lattentücher g, h und i angeordnet, deren Bewegungsrichtung veränderlich ist; auf sie wird die Baumwolle nach Bedarf aufgelegt. Soll z. B. das vom Ballenbrecher vorgearbeitete Material nach c gebracht werden, so muß es direkt von b auf das Lattentuch h gelangen; demnach ist dafür Sorge zu tragen, daß das Lattentuch g, das sich über h und i befindet, so weit zurückgezogen wird, daß die Baumwolle bei k nicht darauffallen kann. Dies erreicht man durch Drehen der Handkurbel l, durch die mittels entsprechender Rollen ein Seilzug bewegt wird, der die Endwalze des Lattentuches g mit Hilfe eines Zahnrädchens und einer Zahnstange zurückzieht. Diese Vorrichtung zeigt die Fig. 42 in ihren Einzelheiten. Außerdem ist in dem Falle, wo das Transporttuch h gebraucht wird, das Tuch i durch den Ausrücker an der Kupplung p zum Stillstand zu bringen. Lattentuch h und gegebenenfalls i werden in der durch Fig. 42 gekennzeichneten Weise mittels konischer Zahnräder in Bewegung gesetzt; die Ein- und Ausschaltung der zugehörigen Rädchen m erfolgt durch Hebel n, die oben in eine Gabel endigen, die eine zwei konische Zahnrädchen tragende Muffe umfaßt. In der mittleren Stellung der Umschaltungsvorrichtung, also auch des Hebels n, ist keins der beiden Kegelrädchen in Eingriff, das Lattentuch steht also still. Nimmt der Hebel dagegen eine seiner beiden äußersten Stellungen ein, so kommt das eine oder das andere der beiden beweglichen Rädchen in Eingriff und das Lattentuch läuft nach der einen oder nach der anderen Richtung, liefert also die Baumwolle entweder in die Mischröhre links oder in die rechts ab. Diese Röhren an den Enden der Lattentücher machen in

Digitized by Google

ihren unteren Fortsetzungen ein Knie, während das obere Röhrenstück durch Riemen, deren Antrieb in der gezeichneten Weise erfolgt, in fortwährender Rotation erhalten wird und somit die Baumwolle in dem betreffenden Stocke verbreitet. Soll abweichend von dem angeführten Beispiel Material nach e oder f gebracht werden, so wird zuvor das Lattentuch g in der beschriebenen Weise vorwärts geschoben. Die Baumwolle gelangt dann auf dem Tuche g bis o und fällt an dieser Stelle auf das Lattentuch i. Durch eine ähnliche Anordnung wie bei dem Lattentuch h kann die Wolle dann entweder nach e oder f transportiert werden, wo sich gleichfalls rotierende Zerstreuer befinden.

Den Mischraum legt man womöglich über den Schlagraum und läßt die gemischte Baumwolle auf Lattentuchführungen von oben nach unten direkt zum Öffner laufen. In diese Lattentuchführungen kann auch Lords pneumatischer Öffner eingeschaltet werden, dessen Schlagwelle mit 1200 Touren in der Minute eine Voröffnung der Baumwolle besorgt und die größten Unreinheiten abschlägt. Die früher übliche Anordnung, in einer Höhe von 2—3 mm vom Fußboden einen Lattenboden anzulegen, damit die Luft auch von unten freien Zutritt zur Baumwolle erhält, hat sich nicht bewährt. Man schüttet daher die Baumwolle entweder direkt auf den Zementboden, wobei allerdings die unteren Schichten viel Feuchtigkeit aufnehmen, was von Nachteil ist, oder direkt auf einen Holzboden, der unmittelbar auf dem Zementpflaster aufliegt.

Die Temperatur im Mischungsraum soll 15—18° C nicht überschreiten und immer etwas geringer sein als die der Putzerei. Es muß dafür gesorgt sein, daß ein genügender Raum zur Unterbringung von 10—20 und mehr Ballen Rohbaumwolle im Mischungsraum vorhanden ist. Die früher übliche Handmischerei hatte unstreitig viele Vorteile, besonders den, daß die Kontrolle der Baumwolle und die Reinigung leichter und weitgehender durchgeführt werden konnte. Seitdem der Mischmaschine Ballenbrecher oder Kastenspeiser Hopper-Feeder vorgelegt werden, sind die Nachteile der Maschinenmischerei gänzlich geschwunden.

Bei den Speisereglern wird ein größeres Quantum Baumwolle in den Vorratskasten geworfen und von hier aus auf einem mit Häkchen besetzten Lattentuch zu den Speisewalzen geführt. Durch eine in der Nähe des Lattentuches rotierende Walze wird etwa zu viel zugeführte Baumwolle abgestreift, die dann in den Kasten zurückfällt. Der Speiseregler findet auch zwischen Öffner und Batteur Anwendung, wenn nämlich der Öffner keine Wickelvorrichtung hat.

In größeren Spinnereien stellt man die Speiseregler meistens im Mischraum selbst auf; an dem Speiseregler ist dann eine Rohrleitung angeschlossen, durch welche die Baumwolle vom Öffner selbsttätig angesaugt wird (Saugöffner, Exhaustopener).

Es gibt in dieser Hinsicht für die verschiedenen Baumwollsorten verschiedene Maschinenkombinationen und Aufstellungsarten in einem oder mehr Stockwerken, auf die weiter unten eingegangen werden soll. Die Elsässische Maschinenbaugesellschaft hat bezüglich der Anordnung ihrer Mischmaschinen folgende Einrichtung (s. Fig. 44).

Ein Speisekasten nimmt die zu verarbeitende Baumwolle auf; er wird seitlich durch die beiden Hauptgestelle nach unten und vorn durch zwei endlose Lattentücher begrenzt, während ein die zwei Hauptgestelle verbindendes Querstück ihn nach hinten abschließt. Das Lattentuch unten ist kurz und horizontal angeordnet; es führt die Baumwolle dem auf der Vorderseite des Kastens angebrachten und schräg nach oben steigenden Lattentuch zu, das aus vielen, nach Fig. 45 ineinander gefügten und auf sechs Lederriemen befestigten Holzstäben mit starken Stahlspitzen gebildet ist. Durch dieses Zusammensetzen wird ein Festklemmen der Baumwolle zwischen zwei benachbarten Stäben vermieden. Senkrecht über dem zuhöchst gelegenen Stabe des schrägen Lattentuches ist eine gußeiserne Trommel angebracht, die das Öffnen der Baumwolle bezweckt; ihre Oberfläche trägt vier Reihen Löcher, in die lange Stahlstifte im Innern der Trommel passen. Die letztere hat eine Drehbewegung in entgegengesetzter Richtung zu der der aufsteigenden Nadelstäbe des schrägen Lattentuches. Die Stifte in der Trommel führen eine zur Trommelachse exzentrische Bewegung aus; sie treten infolgedessen abwechselnd einmal pro Trommelumdrehung aus den Löchern hervor und verschwinden wieder. Durch die Drehbewegung werden die großen Baumwollstücke zerteilt und geöffnet, während die radiale Relativbewegung der Spitzen diese von etwa anhaftender Baumwolle befreit.

Die Entfernung der Trommel vom schrägen Lattentuch kann vergrößert oder verkleinert werden; ebenso kann man die Stahlstifte weniger oder mehr über die Trommeloberfläche hervortreten lassen, je nachdem man mehr oder weniger Baumwolle zwischen den beiden Organen durchgehen lassen will. Ein Abstreifflügel streift die Baumwolle von den Nadeln des Lattentuches ab und breitet sie auf ein horizontales Ausgangslattentuch aus, das sie mittels zweier vertikalen und der horizontalen Verteilungstücher nach den Abteilungen des Mischraums führt.

Der Abstreifflügel trägt an seiner Oberfläche sechs in der Richtung seiner Achse laufende Lederstreifen, die infolge des raschen Drehens der Flügel das Abstreifen der Baumwolle besorgen. Alle Lattentücher laufen über Endleitrollen, deren Lager durch Regulierschrauben verstellt werden können, wodurch das Nachspannen nach eingetretener Ausdehnung der die Holzstäbe tragenden Lederriemen ermöglicht wird.

Die Welle des Abstreifflügels trägt die Voll- und Leerscheibe des Hauptantriebes der Maschine.

(Fortsetzung folgt.)

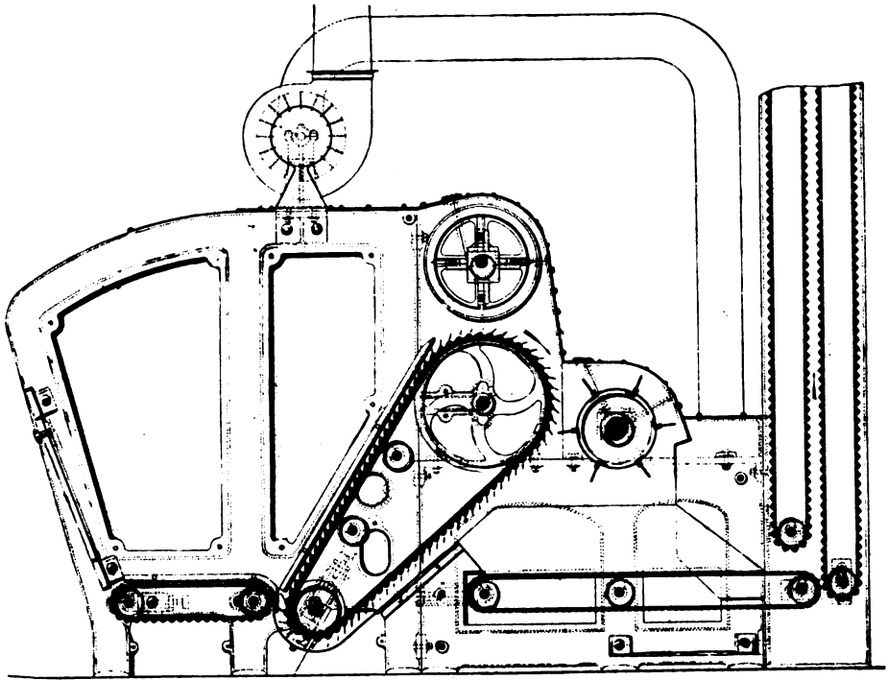


Fig. 44.

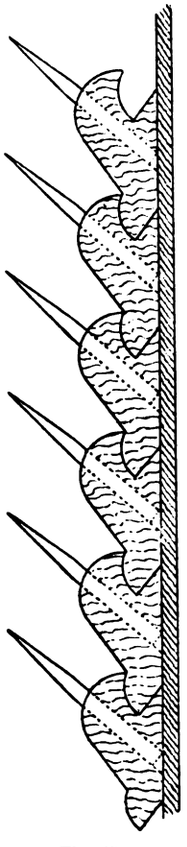


Fig. 45.

Z. A.: Die Praxis der mechanischen Spinnerei.

Flacher Kulierwirkstuhl

zur Herstellung plattiert gemusterter Ware.

(*Mit Abbildung, Fig. 46.*)

Nachdruck verboten.

Bei dem neuen Kulierwirkstuhl für plattiert gemusterte Ware der Firma Schubert & Salzer Maschinenfabrik Akt.-Ges. in Chemnitz ruht auf dem Tragbalken 1 (Fig. 46) des Maschinengestells ein durch Stellschrauben 2 in seiner tiefsten Stellung gestützter, senkrecht auf und nieder beweglicher Rahmen 3, 4, 5. Die wagerechten Teile 3 und 5 dieses Rahmens gehen über die ganze Breite der Maschine durch und sind durch die senkrechten Stege 4 vereinigt.

Bei jeder Kontur ist auf der Schiene 3 ein Platinenbett 6 und auf der Schiene 5 ein Platinenbett 7 befestigt. Das Bett 6 ist in bekannter Weise mit eingefrästen, dicht beieinander stehenden Nuten versehen, in denen die senkrecht auf und nieder beweglichen Fadenplatinen 8 sitzen und durch aufgeschraubte Schienen 9, 10 gehalten werden. Im untern Platinen-

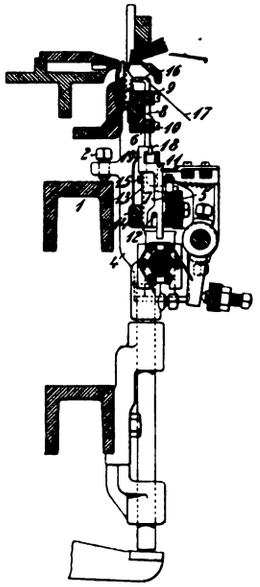


Fig. 46. Z. A.: Flacher Kulierwirkstuhl.

Digitized by Google

bett 7 sind die Hebeplatinen 11 so gelagert, daß sie senkrecht auf und nieder verschoben und rückwärts ausgelegt werden können. Sie schwingen dabei um eine runde Stange 12, die von ihnen gabelförmig umfaßt wird und zu beiden Seiten einer jeden Kontur befestigt ist.

Zwischen je zwei benachbarten Platinen 11 ist ein unbewegliches Führungsblech 13 angeordnet, das einerseits in eingefrästen Nuten der Bettleiste 7 ruht, andererseits von den Schienen 14, 15 gehalten wird.

Der Kopf 16 der Fadenplatine 8 hat nach D. R.-P. 190 196 die bekannte Form zur Führung des Plattierfadens 17, während ihr Fuß 18 als Kralle geformt ist, in die sich der hakenförmige Kopf 19 der zugehörigen Hebeplatine 11 einlegt. Weil jedes zusammengehörige Platinenpaar 8, 11 genau in einer Ebene sitzt, findet ein sicheres Verkuppeln statt, wenn die beiden Platinen die dargestellte Stellung haben. Wird aber die untere Platine 11 um die Stange 12 schwingend ausgelegt, so kann eine senkrechte Auf- und Niederbewegung der einen Platine auf die andere nicht übertragen werden. In dieser Anordnung, die ein beliebiges Verkuppeln und Wiederentkuppeln der beiden Platinen 8 und 11 ermöglicht, besteht das Wesentliche der beschriebenen Neukonstruktion.

Aufsetzen von Chenilletupfen auf Gewebe.

(Mit Abbildung, Fig. 47.)

Nachdruck verboten.

Bei der durch Fig. 47 veranschaulichten Maschine ist jede der gezahnten Chenillezuführungen a, Fig. 47, Skz. 2, durch welche die Chenille e zu den Tupfkolben b befördert wird, an dem Vorderende einer besonderen Schubleiste a_1 gelagert, die sich quer von vorn nach rückwärts durch die Maschine erstreckt. Diese Schubleisten sind nach D. R.-P. 191 676 voneinander unabhängig und zueinander parallel angeordnet, und ihre rückwärtigen Enden legen sich in Ausnehmungen der oberen Fläche eines längsliegenden Balkens b_2, der an den Rahmenteilen c der Maschine befestigt ist.

Um die Zuführung der Chenille e zu den jeweilig tätigen Tupfkolben b zu regeln und dementsprechend besondere Tupfmuster zu bilden, werden nur jene Schubleisten a_1, die den zu betätigenden Tupfkolben entsprechen, jeweilig in Längsrichtung vorgeschoben; die übrigen Schubleisten bleiben untätig in der in Fig. 47, Skz. 2 dargestellten Lage. Um dies zu ermöglichen, ist für Schubleiste a_1 ein senkrechter Fallschieber h vorgesehen, wobei

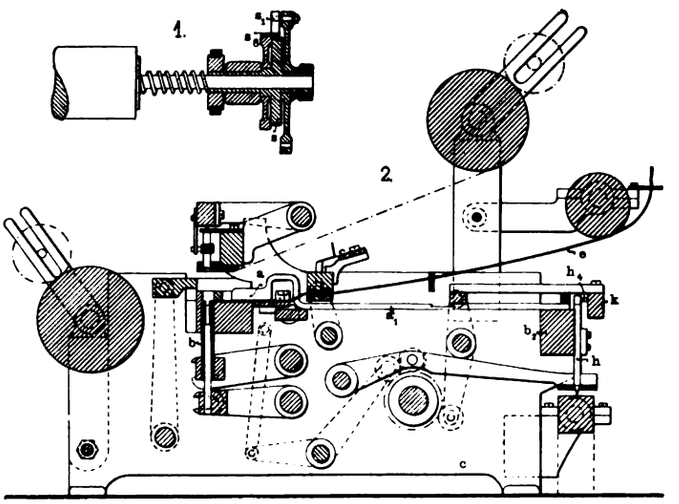


Fig. 47. Z. A.: Aufsetzen von Chenilletupfen auf Gewebe.

alle diese Schieber den rückwärtigen Enden der Leisten a_1 gegenüber in einer einzigen Reihe angeordnet sind.

Kurz zusammengefaßt handelt es sich hier um eine Maschine zum mustergemäßen Aufsetzen von Chenilletupfen auf Gewebe, dadurch gekennzeichnet, daß die Chenille-Zuführungen unabhängig voneinander beweglich und durch eine Mustervorrichtung einstellbar angeordnet sind, wobei der Vorschub des Gewebes durch eine Mustervorrichtung zu regeln ist.

Die Chenilleführungen a dieser von L. O. Trivett, Ltd. in Nottingham konstruierten Maschine sind mit Schubleisten a_1 verbunden, die unter Vermittlung einer Jacquardvorrichtung beispielsweise von den durch die Musterkarte betätigten Fallschiebern h ausgelesen und durch eine Stoßstange vorgetrieben werden.

Ferner sind die Fallschieber h mit Gleitstiften h_4 ausgestattet, die beim Herabgehen der bezüglichen Schieber durch deren Eintreten in die Musterkarte zwischen das Ende der bezüglichen Schubleiste a_1 und die Stoßstange k treten, um deren Bewegung auf die Schubleiste zu vermitteln.

Die Einstellung des zwischen das Schaltrad s und die Klinke s_1 in bekannter Weise zur Vorwärtsbewegung der Gewebewalzen einrückbaren Schildes s_6 erfolgt unter Vermittlung einer von der Hauptwelle aus bewegten Daumenscheibe selbsttätig.

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Das Mercerisieren, Bleichen, Färben und Appretieren der Baumwollgarne.

(Mit Abbildungen, Fig. 41, 48—50.)

Nachdruck verboten.

Im Folgenden soll das Mercerisieren, Bleichen, Färben und Appretieren der Baumwollgarne kurz beschrieben werden.

Abkochen mit Wasser. Bevor die Baumwolle dem Färben und Bleichen unterworfen werden kann, ist es unerläßlich, die auf der Rohfaser befindlichen natürlichen Farbstoffe und wachsartigen Körper zu entfernen, da sie die Durchtränkung mit Wasser unmöglich machen und die Aufnahme von Farbstoffen verhindern. Davon kann man sich leicht überzeugen, indem man Rohbaumwolle in siedendes Wasser bringt und die Zeit feststellt, die für eine vollständige Durchtränkung der Fasern erforderlich ist. Die Baumwolle enthält im Rohzustande etwa 5% Fremdkörper, obwohl man sie gewöhnlich als aus reiner Zellulose zusammengesetzt betrachtet. Eine dünne Lage von vegetabilischem Wachs und Pektin überzieht die Oberfläche der Faser. Die Baumwolle erhält durch dieses Wachs ihren wasserdichten oder wasserabstoßenden Cha-

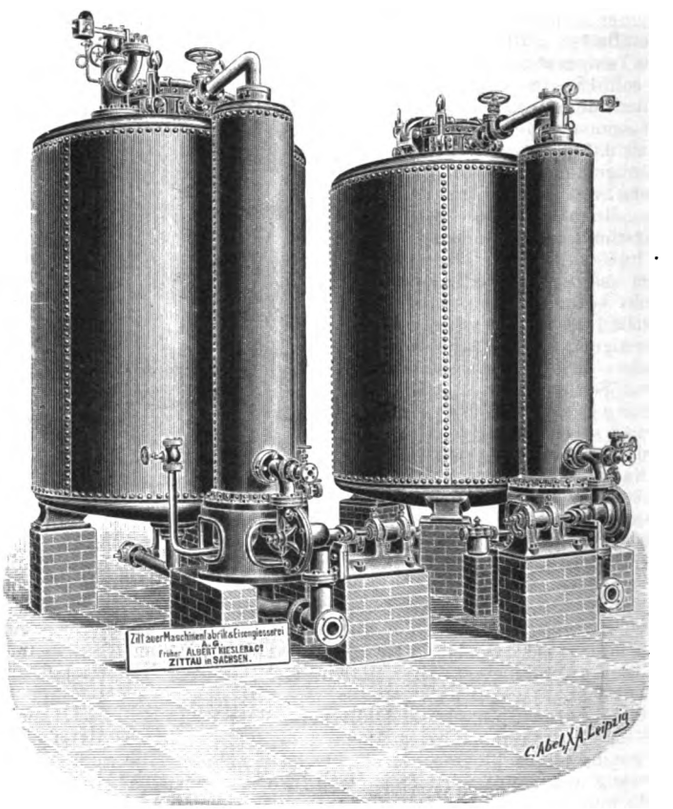


Fig. 48. Z. A.: Das Mercerisieren, Bleichen, Färben und Appretieren der Baumwollgarne.

rakter. Die Entfernung des Wachses geschieht in der Weise, daß man die Baumwollgarne vor dem Färben im offenen Behälter drei Stunden, im geschlossenen Kessel unter 1½ At Druck anderthalbe Stunde kocht. Zu diesem Zweck werden die Garne pfundweise unterbunden, und je 5 oder 10 Pfund zu einer Kette geschlungen in den Kochkessel efst eingepackt. Dann wird soviel Wasser darauf gelassen, daß die Garne bedeckt sind, und sodann der Dampf angestellt. Nach beendeter Kochdauer läßt man das heiße Wasser ablaufen und wäscht in frischem Wasser aus. Jetzt können die Garne schwarz und in dunklen Farben gefärbt und mercerisiert werden.

Das Mercerisieren. Durch das Mercerisieren wird die Zellulose der Baumwolle in Nitrozellulose umgewandelt. Die Baumwolle erhält durch diesen Prozeß einen seidenähnlichen Glanz und kommt im Aussehen der Wolle näher. Die Einführung dieses Verfahrens hat vor etwa 10—15 Jahren einen bedeutenden Aufschwung der Baumwollindustrie zur Folge gehabt. Die Ausführung des Verfahrens erfordert patentierte Maschinen.

Eine geeignete, leistungsfähige Mercerisiermaschine, gebaut von der Zittauer Maschinenfabrik und Eisengießerei A.-G. (früher Albert Kiesler & Co.) in Zittau i. Sachsen, veranschaulicht Fig. 41 auf S. 25. Drei gußeiserne Ständer ruhen auf gemeinschaftlichen Trägern oder Schienen aus Schmiedeeisen und sind unter sich durch Traversen aus Gußeisen verbunden. In

Digitized by Google

Deckellagern sind im Oberteil des Gestells fünf schmiedeeiserne, massive Wellen gelagert, die auf beiden Seiten aus dem Gestell herausragen. Jede Welle trägt zwei Spulen zur Aufnahme des Garnes. Darunter befindet sich ein gußeiserner Rahmen, der sich durch Schraubenspindeln auf und ab bewegen läßt. An diesen befinden sich ebenfalls fünf schmiedeeiserne Wellen mit je zwei Garnspulen. Zum Unterschied von den oberen Spulen sind diese nicht fest mit ihren Trägern verbunden, sondern drehen sich auf ihnen. Durch die erwähnten Schraubenspindeln wird die Auf- und Niederbewegung des unteren Rahmens mit den Spulen zum Zwecke der Garnauf- und -abnahme durch Schneckenrad und Schnecke bewerkstelligt.

Die stets gleiche, engste Spulenstellung zum Auflegen und weiteste Spulenstellung zur Streckung des Garnes auf die immer gleiche Länge erfolgt automatisch. Nach der Garnlänge können die Abstellmittel beliebig eingestellt werden. In einen gußeisernen Rahmen gelagert, befinden sich unter den unteren Garnspulen zehn Quetschwalzen mit starkem Gummiüberzug. Mittels Riemenscheiben, Schnecke, Schneckenrad und Schraubenspindel werden die Quetschwalzen auf und ab bewegt; indem sie gegen die unteren Spulen gedrückt werden, auf denen sich das Garn befindet, wird dieses gut ausgequetscht.

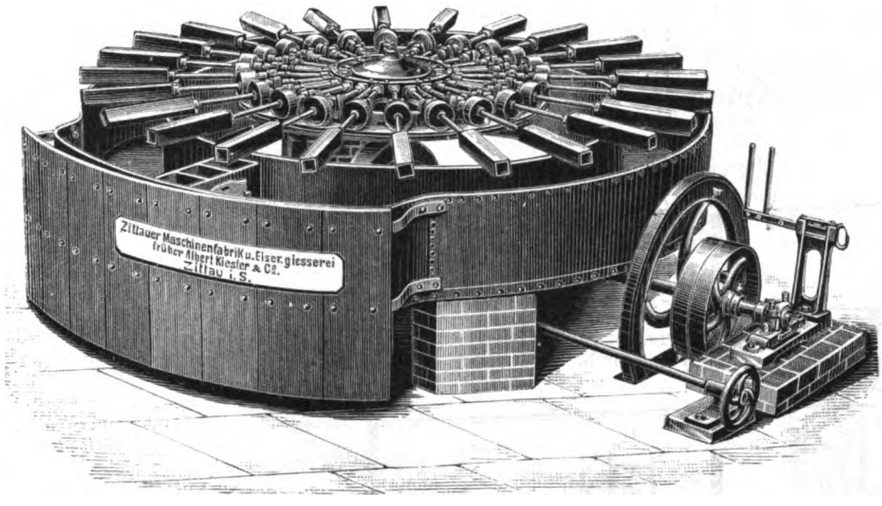


Fig. 49.

Die Mercerisierung oder Überführung der Baumwolle aus Zellulose in Nitrozellulose geschieht durch Tränkung des Garnes mit Natronlauge von 30—40° B während drei Minuten bei einer Temperatur von 5—10° R. Je niedriger die Temperatur und je stärker die Spannung des Garnes während der Imprägnierung mit Natronlauge ist, um so höher wird der Glanz. Die Garne müssen gespannt bleiben, bis durch Ausspülen mit kaltem oder warmem Wasser die Natronlauge auf mindestens 10° B verdünnt ist; andernfalls findet ein Einschrumpfen der Garne statt. Zum Zwecke der Durchtränkung des Garnes mit Lauge ist unter den Garnträgern ein Behälter aus Schmiedeeisen angeordnet, der sich an Drahtseilen hängend durch Räder und Riemenbetrieb auf und ab bewegt. Der höchste Stand des Troges, bei dem das Garn in die Lauge taucht, ist durch einen Zeiger an der Maschine sichtbar gemacht.

Die Bewegung des Garnes durch den Laugenbehälter wird dadurch bewirkt, daß die Oberspulen oder Garnträger mittels kräftiger Räderübersetzung und zweier Riemenscheiben gedreht werden.

Ist das Garn mit Lauge behandelt und abgequetscht, dann wird es durch Spritzrohre zwischen den oberen und unteren Garnträgern erst mit kaltem und hierauf mit warmem Wasser gründlich ausgewaschen. Über den Laugenkasten werden während des Auswaschens Blechabdeckungen gelegt, die mit Rinnen und kurzen Abflußröhren versehen sind. Das erste laugenhaltige Abspritzwasser wird in der Regel in einem Behälter gesammelt und für Bleichereizwecke benutzt.

Um eine möglichst rasche Inbetriebsetzung und Abstellung der Maschine zu ermöglichen, sind alle erforderlichen Hebel nahe beieinander angebracht. Der die Maschine bedienende Arbeiter braucht seinen Platz kaum zu verlassen. Auch sind verschiedene Sanduhren vorgesehen, um die Zeitdauer des Durchtränkens mit Lauge und des Auswaschens richtig einzuhalten. Die Maschine wird mit sechs, acht und zehn Spulenpaaren oder Garnträgern hergestellt und liefert 400, 600 und 800 Pfd. Garn bei zehnstündiger Arbeitszeit. Zur Bedienung sind zwei Mann erforderlich.

Nach dem Auswaschen werden die Garne von den Arbeitern abgenommen und zweipfundweise auf Garnstöcke gehängt, um die noch in dem Garn befindliche schwache Lauge zu neutralisieren oder abzusäuern. Für 50 Stöcke, also 100 Pfd. Garn sind in 1000 bis 1250 l Wasser 2,5 bis 3 l Schwefelsäure 66° B erforderlich.

Das Garn wird in der Säure kalt oder bei 35° C 10 Minuten behandelt und zweimal mit der gleichen Wassermenge gespült. Das Spülen kann auch auf der Garnwaschmaschine erfolgen. Jetzt können die Garne in dunklen und nicht lebhaften Farben gefärbt oder gebleicht werden. Der auf diese Weise erreichte Glanz wird durch diese Manipulationen nicht beeinträchtigt, kommt vielmehr noch besser zur Geltung.

Das Bleichen. Der gerbstoffartige Farbstoff, der bei einigen Baumwollsorten z. B. der ägyptischen und bei Nanking, besonders ausgeprägt ist und der Faser die gelbbraune Farbe verleiht, wird durch das Abkochen und Mercerisieren nicht zerstört. Auch die dem Garn anhaftenden holzartigen Verunreinigungen und Schalen befinden sich noch darin. Aus diesem Grunde müssen die Garne gebleicht werden, wenn man helle Farben und Weiß herstellen will. Auch satten feurigen Farben ist die natürliche Färbung der Baumwolle ein Hindernis, doch genügt in diesem Falle wie auch für die meisten anderen Farben Halbbleiche. Um ein schönes Reinweiß zu erhalten, kocht man die Garne fünf Stunden im geschlossenen Kessel bei 2 At Druck. Nur wenn dies geschieht, kann gute Vollbleiche erlangt werden. Kochen mit Wasser genügt auf keinen Fall. Für je 100 ℔ Garn sind 2 ℔ Ätznatron oder 3 l Natronlauge von 40° B erforderlich.

Kochkessel verschiedener Art baut die Zittauer Maschinenfabrik. Gut geeignet und zweckmäßig ist der Garnkochkessel mit Injektor, worin die Lauge während des Kochens der Garne zirkuliert, damit sie gleichmäßig kocht (Fig. 48).

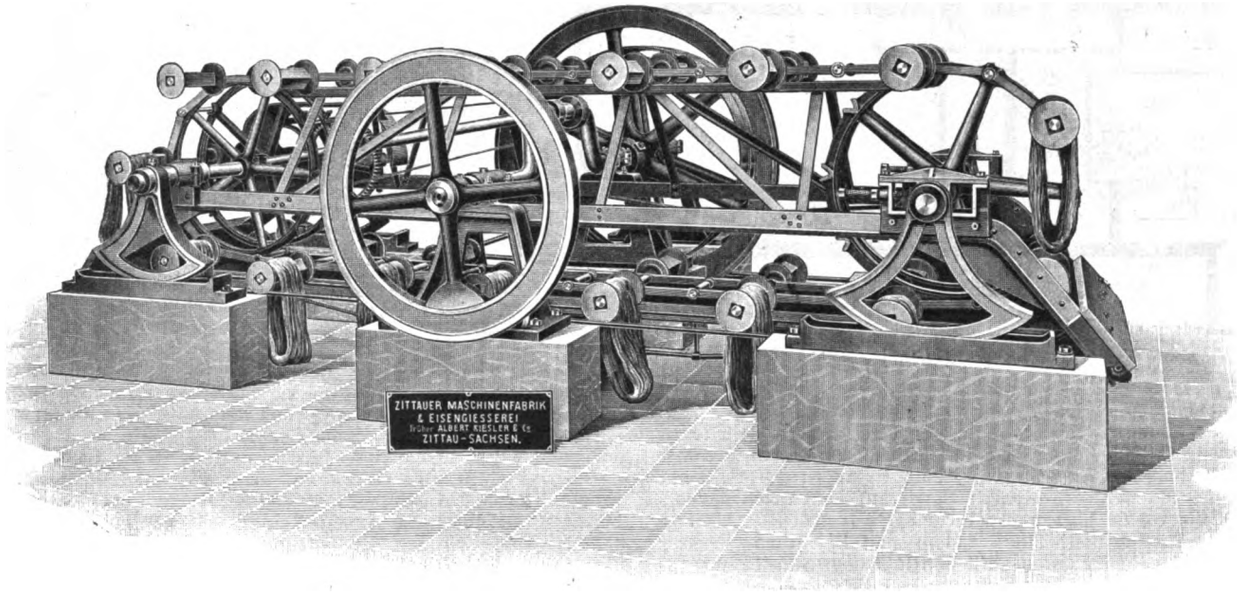


Fig. 50.

Fig. 49 u. 50. Z. A.: Das Mercerisieren, Bleichen, Färben und Appretieren der Baumwollgarne.

Digitized by Google

Schon während des Ablaufens der Lauge nach beendetem Kochen läßt man kaltes Wasser solange nachlaufen, bis es klar abläuft. Die Garne dürfen auf keinen Fall mit den heißen Kesselwänden in Berührung kommen, um die Entstehung von Oxyzellulose, die eine Schwächung der Baumwolle bedeutet, zu verhindern. Durch das Kochen ist der natürliche Farbstoff teilweise entfernt und gelöst, aber auch die schwarzen holzartigen Noppen und Schalen sind gelockert und mürbe geworden, die dann durch das nun folgende Chloren und Absäuern zerstört werden. Nach gutem Abwässern werden die Garne aus dem Kessel genommen, event. geschleudert und gleichmäßig in den Bleichbehälter gelegt, der aus einem großen Holzfaß besteht. Unter dem Bleichfaß in der Erde befinden sich zwei ausgemauerte, zementierte Behälter, der eine für die fertige Bleichflüssigkeit, der andere für die Säure. Die Bleichflüssigkeit besteht aus Chlorkalklösung von $1/2^0$ B oder aus Natriumhypochlorid, das auf elektrischem Wege aus Kochsalz hergestellt wird. Mittels einer Pumpe wird die Bleichflüssigkeit in das Bleichfaß gebracht; sind die Garne von der Flüssigkeit bedeckt, so öffnet man den Ablaßhahn, durch den das Chlor wieder in den unteren Behälter gelangt. Die Pumpe ermöglicht beständige Zirkulation zwei Stunden hindurch.

Nach dem Ablaufen des Chlores wird eine Stunde abgewässert und dann die im Säurebehälter hergerichtete Salzsäure von 1^0 B auf die Garne gepumpt. Nach ein- bis anderthalbstündiger Zirkulation ist das Absäuern beendet, d. h. der Kalk ist aus dem Garn entfernt, etwaige Rückstände sind in lösliche Salze übergeführt. Bei der Verwendung von Schwefelsäure zum Absäuern werden leicht Ausscheidungen des schwerlöslichen Gipses auf der Faser hervorgerufen, was die Garne hart und schwer färbbar macht. Alsdann spült man die Säure gründlich aus, indem man $1^1/_2$ Stunde Wasser durchlaufen und beständig unten abfließen läßt oder auf der Waschmaschine (Fig. 49 u. 50) spült. (Schluß folgt.)

Eine Luft-Wasch- und Befeuchtungsanlage für Textilfabriken.

(Mit Abbildungen, Fig. 51 u. 52.)

Nachdruck verboten.

Für Textilbetriebe spielt die Befeuchtung und Reinigung der Luft eine so hervorragende Rolle, daß wir heute schon die verschiedenartigsten Luftreinigungs- und Befeuchtungseinrichtungen kennen. Auch hier aber sind es wieder die Amerikaner, die ihre eigenen Wege eingeschlagen haben. Während man beispielsweise bei uns die Luft zunächst trocken filtriert, dann erwärmt und schließlich befeuchtet, verfährt der Amerikaner vielfach so, daß er die Luft unmittelbar nach dem Filtern befeuchtet und dann erst erwärmt. Eine solche Anlage gibt Skz. 2 Fig. 51 wieder. Von der Buffalo Forge Co. in Westminster, London, nach amerikanischem Typ ausgeführt, arbeitet sie nach „Text. Rec." so:

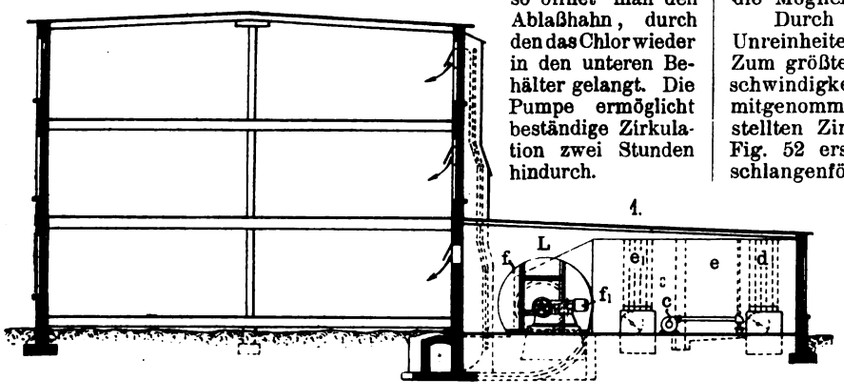
Die Luft wird durch ein Fenster a des Raumes L, das durch ein Sieb b verschlossen ist, angesaugt und tritt nach Passieren eines befahrbaren Kanales in den Temperierkasten d ein, in dem sich eine dampfbeheizte Wärmespirale befindet. Diese tritt allerdings nur in Tätigkeit, wenn man genötigt ist, so kalte Luft anzusaugen, daß das mit dieser Luft in Berührung gebrachte Wasser gefriert.

Nach Passieren des Temperierkastens gelangt die auf eine bestimmte Temperatur vorgewärmte Luft in die rechteckige Waschkammer e. Diese kann von der Seite durch eine fest verschließbare Tür betreten werden. Sie enthält drei Reihen horizontaler Rohre, an die sich 3×7 Vertikalrohre anschließen. Jedes der letzteren trägt zehn Zerstäubungsdüsen. Die Düsen sind gegeneinander so versetzt, daß während der Arbeit die Heizkammer von Wasserstaub gleichmäßig erfüllt erscheint. Ein in die Hauptzuleitung eingeschalteter Hahn ermöglicht es, alle drei Verteilungsstränge von der bei c aufgestellten motorbetriebenen Zentrifugalpumpe abzusperren. Außerdem aber ist in jedes der drei Verteilungsrohre noch ein Absperrschieber eingeschaltet, so daß man die Möglichkeit hat, das eine oder andere Rohr auszuschalten.

Durch den Wasserstaub sollen die von der Luft mitgeführten Unreinheiten beschwert und, soweit es geht, niedergeschlagen werden. Zum größten Teil allerdings werden sie von der mit ziemlicher Geschwindigkeit sich bewegenden Luft in den sogenannten Eliminator e_1 mitgenommen. Dieser wird durch ein System von ∧-förmig gestellten Zinkblechplatten gebildet, die in der aus Skizze 1 und 2, Fig. 52 ersichtlichen Weise so aufgestellt sind, daß die Luft auf schlangenförmigem Wege zwischen den Platten hindurchpassieren muß. Senkrecht trifft der mit Wasser gesättigte Luftstrom auf die Prellplatte e_1; dabei scheiden sich die Schwerteile samt dem Wasser aus, und die auf diese Weise gereinigte Luft gelangt in den Eliminator f. Dieser wird durch einen Motor f_1 angetrieben und preßt die Luft in eine Heizkammer g. Wie Fig. 51. Skz. 1 erkennen läßt, ist deren Querschnitt wesentlich größer als der des Ventilatormaules, so daß die Geschwindigkeit der Luftbewegung durch die Heizkammer g merklich geringer ist, als die aus dem Ventilatormaule.

In Kammer g ist eine zweite Heizspirale, mit deren Hilfe man die Luft auf 70—80° F erwärmt.

Der für die Spiralen d und g erforderliche Heizdampf wird in Kessel m gewonnen, der in einem an den Raum L anschließenden Kesselhaus aufgestellt ist. Hinter der Heizkammer g befindet sich die Warmluft-Verteilungskammer a, an die ein ziemlich umfangreiches System von Warmluft-Verteilungsrohren angeschlossen ist. Diese Rohre gehen überall da, wo eine Beheizung der Räume in den höheren Etagen nötig ist, in Mauerkanäle über, während sie im Parterre durch die Öffnungen i_1 unmittelbar in die zu beheizenden Räume M N O münden.



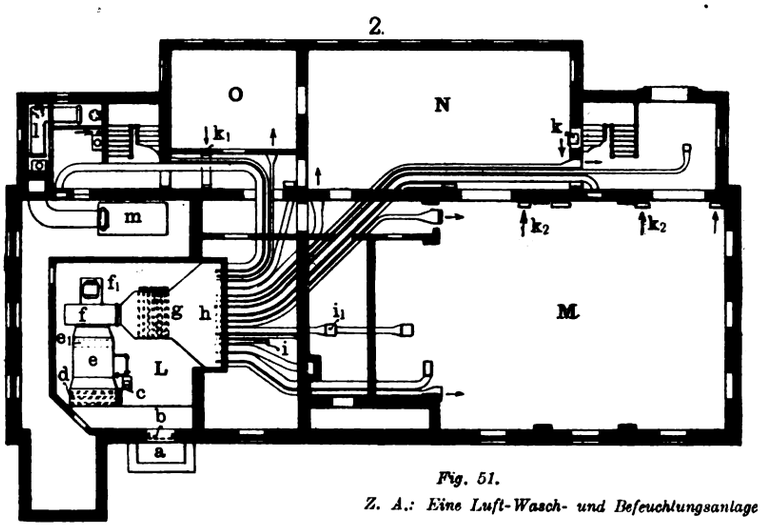


Fig. 51.

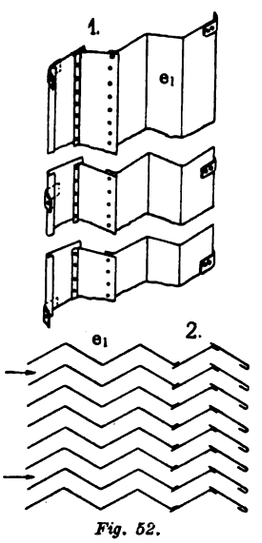


Fig. 52.

Z. A.: Eine Luft-Wasch- und Befeuchtungsanlage für Textilfabriken.

Die aus diesen Räumen stammende Luft wird, und darin besteht eine zweite Eigentümlichkeit des Systems, nicht durch Luftkanäle im Mauerwerk entführt, sondern durch Weißblechkasten k_2, die in den Räumen an der Mauer in die Höhe gehen. Nur bei k und k_1 sind in das Mauerwerk eingelassene Abluftkanäle vorhanden; von diesen ist nur der eine ein gemauerter Kanal, der andere stellt sich als Blechkasten dar.

Aus Fig. 51, Skz. 1 erkennt man schließlich, daß sich in den Etagen vor den Ausflußöffnungen für warme Luft Regulierklappen befinden, die durch die Arbeiter eingestellt werden können. Außerdem ist hier zwischen die Befeuchtungskammer e und den Eliminator e_1 ein Thermostat eingebaut, der mit zwei Drosselklappen im Luftkanal in Verbindung steht.

Die Anlage in Skz. 1, Fig. 51 unterscheidet sich von der in Skz. 2 derselben Figur noch dadurch, daß bei ihr der Ventilator f vollständig erwärmte Luft ansaugt, während bei der in Skz. 2 nur temperierte Luft in den Ventilator gelangt und die eigentliche Erwärmung erst durch den hinter dem Ventilator aufgestellten Heizapparat bewirkt wird.

Eine portugiesische Nähgarnfabrik.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 4.)

Nachdruck verboten.

Im vergangenen Jahre wurde nach Plänen der Spinnereimaschinenfabrik Dobson & Barlow in Bolton (England) in Oporto (Portugal) eine Nähgarnfabrik errichtet, deren Ansicht und Pläne die Fig. 1—5 der Tafel 4 wiedergeben.

Die Spinnerei wird durch eine Wechselstrommaschine mit einer Leistung von 300 KW bei einer Spannung von 520 Volt betrieben; sie enthält 11 760 Spindeln, nämlich 6216 Ringspindeln und 5544

Digitized by Google

Selfaktorspindeln, sowie die nötigen Vorbereitungs- und Nähzwirnappreturmaschinen, also auch Nähzwirnspulmaschinen, Doubliermaschinen und Reinigungsmaschinen. Die Anlage vermag nach „Textile World Record" täglich von 30—300 Pfund 6 fach zusammenzuzwirnen. Sie enthält neben der Spinnerei eine vollständig eingerichtete Bleicherei, Färberei, Mercerisierung, Poliererei und eine Spulerei zum Aufwickeln der Zwirne auf kleine Holzspulen, ferner eine vollständige maschinelle Einrichtung zur Selbsterzeugung der Spulen.

Im Kardier- und Kämmraum sind folgende Maschinen aufgestellt:

16 Krempelmaschinen mit 38" engl. Arbeitsbreite, 50" engl. Tambourdurchmesser, alle mit wanderndem Deckel arbeitend;

3 Bandvereinigungsmaschinen;

3 Wickelmaschinen;

10 Kämmaschinen, System Heilmann, mit je 8 Köpfen.

Diese Maschinen werden von einer Transmissionswelle betrieben, die ihren Antrieb von einem Elektromotor aus erhält (Gruppenantrieb), der über 27½ PS

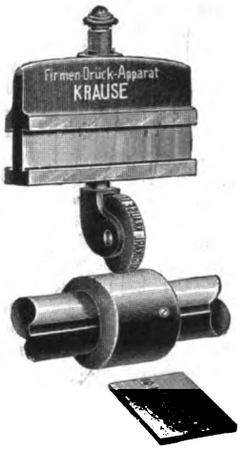


Fig. 53.

Fig. 54.

Fig. 55.

Fig. 56.

bei 500 V Spannung verfügt und 1000 Umdrehungen in der Minute macht. Die Wellenleitung macht 500 Umdrehungen in der Minute, die Übertragung der Kraft erfolgt mittels Riemen.

In der Abteilung für Strecken und Spindelbänke sind aufgestellt:

2 Streckwerke mit zusammen 27 Ablieferungen;

2 Grobspindelbänke von je 94 Spindeln, 17½" Teilung, 10" Hub;

5 Mittelspindelbänke mi tje 126 Spindeln, 26" Teilung, 10" Hub;

10 Feinspindelbänke mit je 160 Spindeln, 20½" Teilung und 7" Hub.

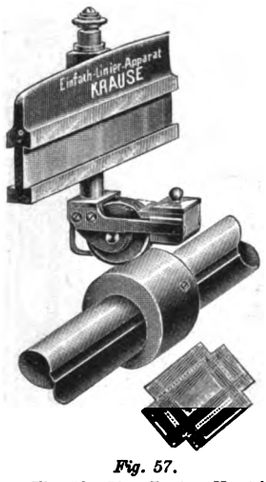


Fig. 57.

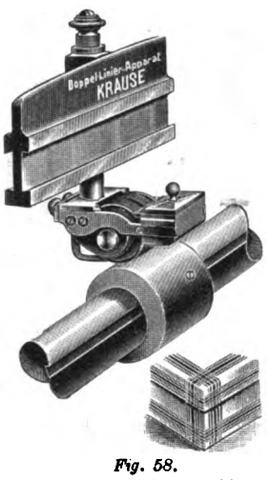


Fig. 58.

Fig. 53—58. Z. A.: Herstellung von Faltschachteln. (Text S. 32.)

Diese Maschinen werden ebenfalls mittels Riemen von einer Transmission angetrieben. Die Wellenleitung macht 250 Touren in einer Minute und wird von einem Elektromotor von 37½ PS bei 500 V Spannung und 750 Umdrehungen in der Minute mittels Riemens bewegt. Die sechs Selfaktoren m, die zusammen 5544 Spindeln enthalten, werden mittels Riemen von einer Wellenleitung angetrieben, die 600 Umdrehungen in der Minute macht. Die Wellenleitung ist direkt mit einem 50 PS-Elektromotor gekuppelt, dessen Strom ebenfalls 500 V Spannung besitzt.

Die Produktion der sechs Selfaktoren beträgt 100—200 ℔ von Sea Island Baumwolle.

Die vierzehn Ringspinnmaschinen n mit 6216 Spindeln werden durch Einzelantrieb mittels Elektromotoren betrieben. Jede Maschine braucht einen 5 PS-Elektromotor, von dem ein Riemen direkt die Hauptantriebswelle einer Ringspinnmaschine betreibt. Die Elektromotoren machen 700—900 Umdrehungen in der Minute und arbeiten mit Strom von 500 V Spannung. Ägyptische, besonders Maccobaumwolle wird auf diesen Maschinen mit einer Tagesproduktion von 30—80 ℔ je nach der Feinheitsnummer hergestellt. Die Elektromotoren sind auf Wippen zwischen den zwei äußeren Gestellwänden schwingend angeordnet.

Die dreizehn Ringzwirnmaschinen n_2 besitzen 5408 Spindeln Jede dieser Ringspinnmaschinen wird im elektrischen Einzelantriebe durch je einen 8 PS-Elektromotor betätigt, der durch Strom von 500 V Spannung gespeist wird und 750—1000 Umdrehungen in der Minute machen kann.

Die Maschinenaufstellung in der Spinnerei erfolgte dem Grundriß Fig. 3 entsprechend. Man erkennt aus Fig. 2 u. 3, daß es sich um einen Shed in Eisenkonstruktion handelt, an den ein als Warenmagazin usw. benutzter, durch Polonceaudach abgeschlossener Hallenbau A B C sich anschließt. Der Grundriß läßt auch die Lage der Elektromotoren und der einzelnen Wellenleitungen erkennen, ebenso ersieht man daraus, wie leicht die Anlage erweitert werden kann.

Der Verlauf des Arbeitsprozesses und die ganze Situation der Anlage gestaltet sich folgendermaßen:

Durch den Eingang betritt man unmittelbar das Bureau F, an das sich rechts das Ballenmagazin für Rohbaumwolle A anschließt. Daneben liegt die Mischerei B mit dem Ballenbrecher a und den Mischstöcken b; die gemischte Baumwolle wird in Saugkästen der Putzerei C zugeführt, dort in einem Kastenspeiser und einfachen

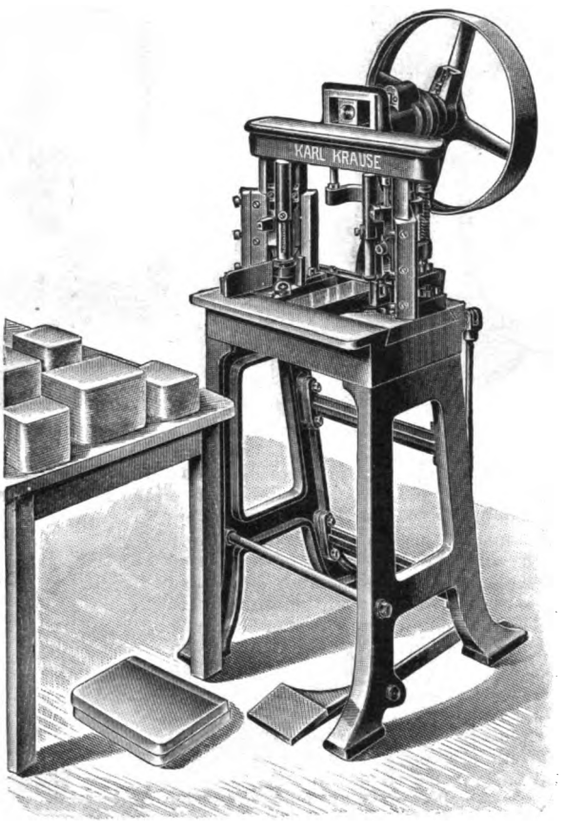


Fig. 59. Z. A.: Herstellung von Faltschachteln. (Text S. 32.)

Öffner c geöffnet und im einfachen Batteur d zum Wickel geformt. Die Wickel gelangen zunächst in den Kardierraum D, in dem sechzehn Krempel e aufgestellt sind.

Darunter stehen die zwei Bandvereinigungs- und Wickelmaschinen f. Diese schließen zehn Heilmannsche Kämmaschinen g ein.

Die gekämmten Wickel werden in Bandform in Kannen gebracht und auf Streckmaschinen i verfeinert.

Die Bänder werden auf den siebzehn Spindelbänken i durch allmähliche Streckung zu einem Vorgespinst umgewandelt und schließlich im Lokale E auf sechs Selfaktoren m und vierzehn Ringspinnmaschinen fein und fertig gesponnen.

Die Garne werden alsdann auf dreizehn Ringzwirnmaschinen n 2 bis 6 fach gezwirnt.

Im Lokale vor den Ringzwirnmaschinen befinden sich fünf Spulmaschinen e, eine Reinigungsmaschine p und eine Poliermaschine q.

Die Bleicherei und Färberei, die in eigenen Gebäuden untergebracht sind, enthalten: zwei offene Bleichapparate, zwei Säurebehälter, eine Zentrifugalpumpe, vier Haspelwaschmaschinen, vier Zehnhaspelfärbemaschinen, drei Vierhaspelfärbemaschinen, eine Wasch- und Seifmaschine, einen Satz gußeiserner Indigoküpen, einen hölzernen Rundbehälter, eine Indigomühle, sechs Färbebottiche, zwei 36" engl. Trockenschleuder, zwei Strangstreckmaschinen.

Auch die Spulenherstellung erfolgt in einer Werkstätte mit Kreissäge, zwei Doppelausstoßmaschinen, einer Fräsmaschine, sechs Spulendrehbänken, Polierfaß und einem Schleifstein.

Digitized by Google

Papierindustrie und graphische Gewerbe.

Herstellung von Faltschachteln.

(Mit Abbildungen, Fig. 53—63.)

Nachdruck verboten.

Die Verwendung einer Doppelrillen-Ritz- und Nutmaschine zur Herstellung von Faltschachteln, wie sie von der Firma Karl Krause in Leipzig ausgeführt wird, bietet den Vorteil, daß man je nach Wunsch Rillen-, Ritz- oder Nutwerkzeuge arbeiten lassen kann.

Wenn ganz scharfkantige Schachteln hergestellt werden sollen,

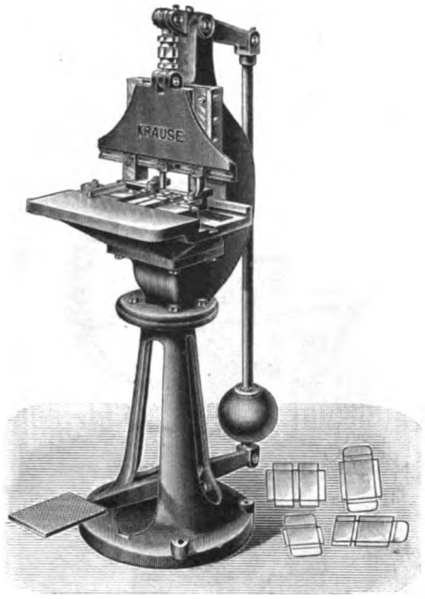


Fig. 60.

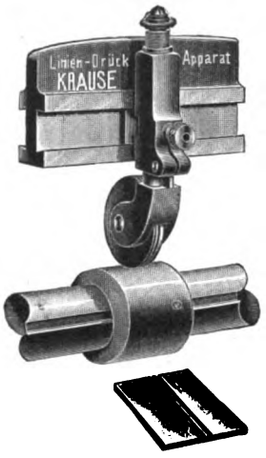


Fig. 61.

ist zur Bearbeitung der Umbiegestellen das Rillen- und das Stauchverfahren ausgeschlossen, weil die beim Umbiegen an der Innenseite entstehende Wulst sich störend bemerkbar macht. Auch das Ritzverfahren läßt sich schlecht anwenden, weil hierbei an der Außenseite hohle Kanten entstehen, an denen der Überzug leicht einbricht. In solchen Fällen gelangt am besten das Nutverfahren zur Anwendung, bei dem an der Innenseite der Umbiegestelle ein Materialspan herausgeschnitten wird, so daß sich die Pappe leicht umbiegen läßt, ohne daß ein Aufplatzen der scharfen Außenkante zu befürchten wäre. Um durch das Nuten die Haltbarkeit der Schachtel nicht nachteilig zu beeinflussen, muß man entweder recht geschmeidige, haltbare Pappe verwenden oder durch Überkleben der Biegestelle oder auch durch Überziehen der ganzen Schachtel nachhelfen. Der in Fig. 53 veranschaulichte Nutapparat der genannten Firma besteht aus zwei kreisförmigen Scheiben, deren Ränder zu scharfen Schneiden ausgeschliffen sind. Diese werden über einer rotierenden Welle so befestigt, daß das zu nutende Material zwischen ihr und den Nutmessern hindurchgehen muß, wobei die Pappe von der Welle transportiert wird und selbst die Scheibenmesser des Nutapparates in Umdrehung versetzt. Die beiden Messer stehen nicht senkrecht, sondern geneigt zur Welle, so daß die Nut oben breiter als unten wird; auch schneiden die Messer nicht parallel nebeneinander, sondern bieten der Pappe einen breiteren Ein- und schmaleren Ausgang, so daß der Nutspan sich zwischen den rotierenden Messern festpreßt und durch sie von der Pappe losgerissen und aus der Nut herausgehoben wird. Die Messer sind zu- und voneinander einstellbar und können näher an die Welle heran oder auch weiter von ihr entfernt werden.

Besonders bei schwachen Pappen läßt sich der Span verhältnismäßig schwer aus der Nut herausheben. Man verwendet dann zweckmäßig den in Fig. 54 und 55 dargestellten Nutapparat mit Spanausheber und Transportrolle. Der Spanausheber ist ein flaches, meißelförmiges Messer, das den durch die seitlichen Schnitte begrenzten Span aus der Pappe herausschneidet und heraushebt. Weil dadurch der Durchgangsbewegung der Pappe größerer Widerstand entgegengesetzt wird, so daß die Maschine allein das Material nicht vorwärts bewegen kann, ist eine besondere Transportrolle vorgesehen, die sowohl den Widerstand des Spanausschneiders überwindet als auch die Scheibenmesser in Umdrehung setzen hilft.

Während des Nutens — natürlich auch während des Rillens oder Ritzens — kann die Pappe mit Aufdrucken, Linien, Verzierungen versehen werden; man braucht dann nur die entsprechenden Apparate in die Maschine einzusetzen, also z. B. den in Fig. 56 gezeigten Firmendruckapparat oder einen der in den Fig. 57, 58 u. 61 veranschaulichten Einfach-Linier-Apparate, Doppel-Linier-Apparate oder Linien-Drück-Apparate.

Bei der Herstellung von Faltschachteln wird oft auch ein Ausstanzen von Ecken oder von Schlitzen usw. notwendig. Fig. 59 zeigt eine von der Firma Karl Krause ausgeführte „Universal-Stanzmaschine für Fußbetrieb“ zum gleichzeitigen Ausstanzen von zwei Ecken, sowie zum Stanzen von Schlitzen, Ausschnitten, Faltschachteln, Postkartenalbums usw., also für fast alle Arbeiten, die sich für ein Stanzen mittels Ober- und Untermesser eignen. Die Maschine ist für Scherenschnitt eingerichtet, wodurch der Schnitt äußerst sauber und genau wird. Die Messer sind verstellbar und so nahe zusammen- oder so weit auseinanderzubringen, daß man große und kleine Formate stanzen kann. Die vielseitige Verwendbarkeit der Maschine geht daraus hervor, daß man sowohl Ecken jeder beliebigen Form: rechtwinklig, spitzwinklig und Fassonecken als auch Einschnitte in Pappen, runde, ovale und anders geformte Einschnitte, Verschlußklappen, Automaten- und sonstige Faltschachteln stanzen kann.

In kleineren Betrieben würde man vielleicht die in Fig. 60 dargestellte Schachtelstanzmaschine verwenden. Sie ist hauptsächlich für die Massenherstellung von Automaten- und Zigarettenschachteln berechnet. Diese Maschine läßt sich ebenfalls vielseitig verwenden; denn alle Schnittarten können darauf hergestellt werden, dürfen aber allerdings nur höchstens 45 mm tief sein. Die verschiedenen Schnitte sind leicht auswechselbar, schnell und bequem einzustellen. Es lassen sich Kartonformate bis zu 340 mm Breite verarbeiten.

Eine ähnlich gestaltete Maschine wird von der genannten Firma auch für Motorbetrieb gebaut. Diese Maschine, die in Fig. 62 dargestellt ist, kann auch mit geraden Messern und Selbstpressung geliefert werden, um dann zum Schneiden von schmalen Streifen aus Pappe, besonders zum Schneiden der Seitenwände der viereckigen Schachteln, der sogenannten Zargen, Verwendung zu finden. Diese Maschine besitzt Fußeinrückung und steht nach jedem Loslassen des Fußes selbsttätig still, läuft jedoch ohne auszusetzen weiter, wenn man den Fuß auf dem Tritt stehen läßt.

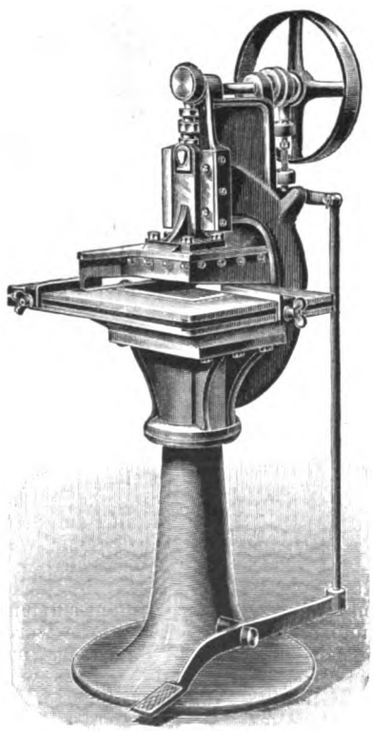


Fig. 62.

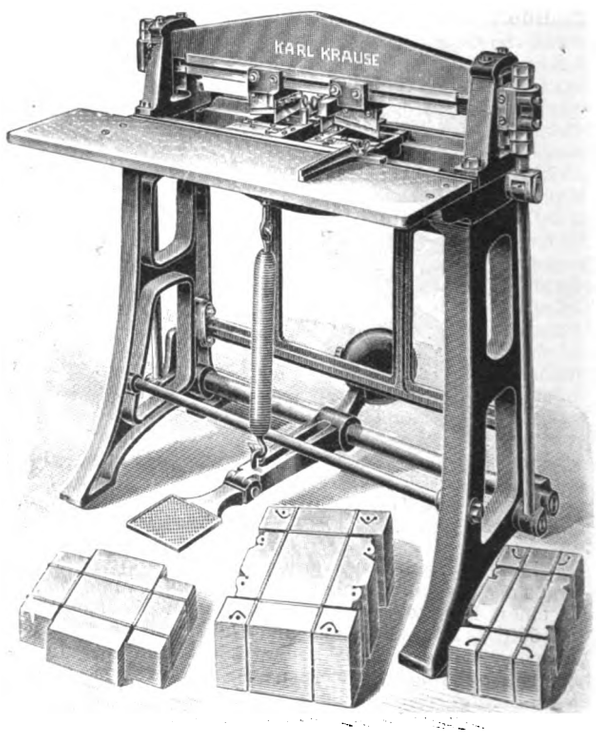


Fig. 63.

Fig. 60—63. Z. A.: Herstellung von Faltschachteln.

Ebenfalls mit Fußeinrückung versehen ist die in Fig. 63 gezeigte Doppelecken-Rundstoßmaschine, doch ist die Einrichtung hier so getroffen, daß die Maschine in höchster Messerlage stillsteht. Ober- und Untermesser sind in prismatischen Führungen zwangläufig geführt und können durch Drehung einer Spindel zusammen verstellt werden. Das Material wird selbsttätig festgepreßt. Die Leistungsfähigkeit dieser Maschine ist bedeutend, da zwei Ecken in hohen Stößen, also namentlich bei Büchern, zugleich geschnitten werden können.

Digitized by Google

1908. UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU Nr. 5.

AUSGABE V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.
Papierindustrie.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.*

Spinnerei, Weberei und Wirkerei.

Selbsttätige Materialüberführung

bei hintereinander stehenden Krempeln, System Schimmel.

(Mit Abbildungen, Fig. 64 u. 65.)

Nachdruck verboten.

Die Einrichtung der selbsttätigen Materialüberführung, wie sie bei Krempelsätzen, deren Krempeln nebeneinander stehen, in den verschiedenen Bandapparaten gegeben sind, nötigt bei Krempelsätzen mit hintereinander stehenden Krempeln zu besonderen Konstruktionen.

Zur Hintereinanderstellung der Krempeln in einem Satze sind wegen des großen erforderlichen Raumes in der Länge tiefere Fabrikgebäude nötig. Diese Anordnung läßt sich daher nur bei Shedbauten und neueren Hochbauten mit größerer Tiefe treffen. Bei einem Zweikrempelsatz sind mit dem nötigen Bedienungsraum in der Tiefe (Länge des Krempelsatzes) ca. 15 m, bei einem Dreikrempelsatz mindestens 20 m nötig. Übrigens kann auch der Vorteil der Hintereinanderstellung der Krempeln eines Satzes nur dann wahrgenommen werden, wenn mehrere Sätze vorhanden sind. Dabei hat man dann alle Speiser auf der einen und alle Florteiler auf der anderen Seite nebeneinander zu gleichzeitiger bequemer Beaufsichtigung und hat, wenn man zwischen den einzelnen Krempeln die selbsttätige Materialüberführung einrichtet, die Speiserkästen gefüllt zu erhalten und vom Florteiler die Vorgarnspulen abzunehmen. Man kann auf jeder Seite drei und mehr Speiser oder Florteiler durch eine Person beaufsichtigen lassen und erspart dadurch Bedienungspersonal, da die dazwischen liegenden selbsttätigen Materialüberführungen nach ihrer Einstellung keine besondere Bedienung erfordern, sondern nur eine Überwachung des regelrechten Arbeitens nötig haben.

Die Materialüberführungen bei Krempeln zerfallen in solche mit Quer- und solche mit Längsfaserspeisung, d. h. das von der ersten Krempel abgelieferte Fasermaterial wird der zweiten Krempel zur Wiedereinführung so vorgelegt, daß die einzelnen Fasern auf dem zweiten Zuführtisch quer oder längs zur Speiserichtung zu liegen kommen. Bei Verarbeitung von Mischungen verschiedener Spinnmaterialien nach Qualität und nach Farbe ist immer der Querfaserspeisung der Vorzug zu geben, weil diese sogen. Faserkreuzung eine gründlichere Aufarbeitung sichert und man in der Anbringung von Vorkrempelapparaten bei der zweiten Krempel ein Mittel hat, die quereingeführten Fasern auf schonende Weise durchzuarbeiten, was eben gründlich erfolgt.

Bei Dreikrempelsätzen, wo zwischen der ersten und zweiten Krempel stets Querfaserspeisung, zwischen der zweiten und dritten Krempel aber Längsfaserspeisung stattfindet, ist die vorstehende Materialüberführung als Pelz besonders vorteilhaft, weil man gegenüber den einzelnen hin und her gehenden, schräg liegenden Lagen des Bandes einen aus schuppenartig geschichteten Florlagen bestehenden Pelz erhält.

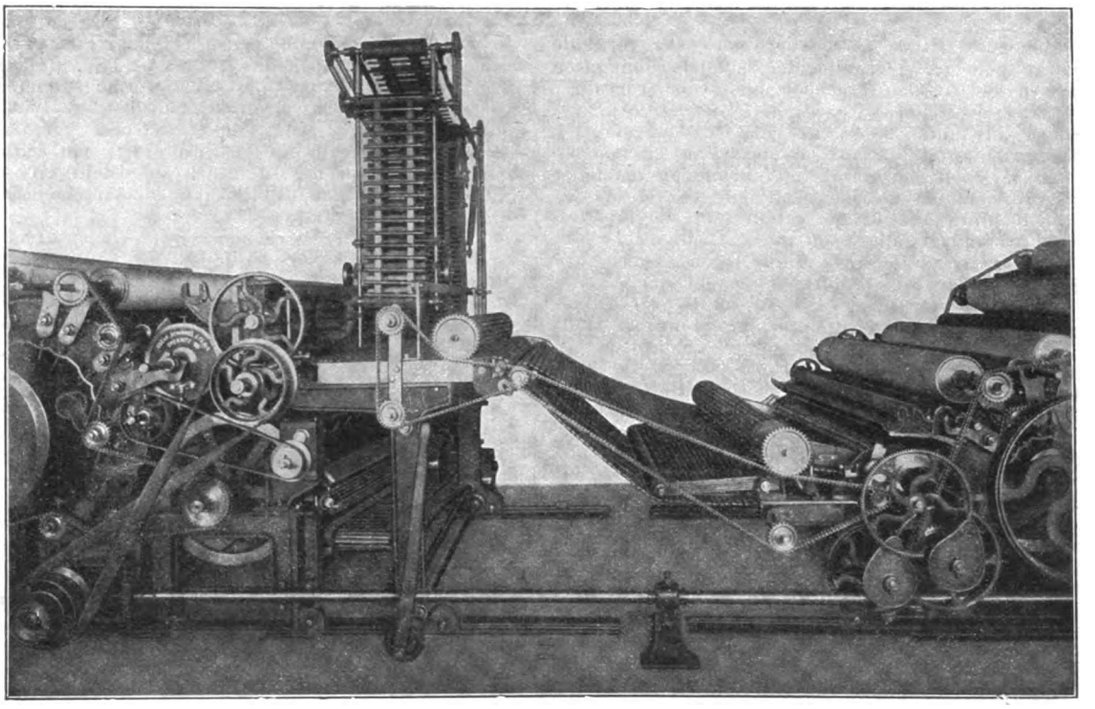


Fig. 64. Z. A.: Selbsttätige Materialüberführung.

Die für die beiden möglichen Fälle in Betracht kommenden Einrichtungen sind in Fig. 64 u. 65 veranschaulicht. Beide sind Ausführungen der Maschinenfabrik für Spinnerei Oskar Schimmel & Co. Actien-Gesellschaft in Chemnitz i. S., und zwar stellt Fig. 64 eine Übertragungseinrichtung mit Querfaserspeisung und Patent-Peigneur-Verbindungswelle und Fig. 65 eine Übertragungseinrichtung mit Längsfaserspeisung und Patent-Vließlager dar.

Digitized by Google

Die Praxis der mechanischen Spinnerei.

Vom Kais. Rat **Ludw. Utz**, Ingenieur und Fachschul-Direktor.

(Mit Abbildungen, Fig. 66 u. 67.)

(Fortsetzung.) Nachdruck verboten.

An der Decke des Speisekastens ist ein Ventilator angebracht, durch den der beim Öffnen der Baumwolle auftretende Staub abgeleitet wird. Fig. 66 zeigt die Maschine im Längsschnitt. Eine übersichtliche Darstellung eines Ballenbrechers mit Mischungslattentüchern von Brooks & Doxei, Ltd. in Manchester, England, bieten die Skz. 1 u. 2, Fig. 67.

Die von den Ballen in ganzen Lagen abgezogene Baumwolle gelangt zunächst auf das Zufuhrlattentuch des Ballenbrechers, das sie den Reißwalzen zuleitet. Diese rotieren mit zunehmender Umfangsgeschwindigkeit, wodurch die Baumwolle geöffnet und aufgelockert wird. Die Reißwalzen bestehen aus gußeisernen Hohlzylindern, die auf Stahlwellen aufgekeilt sind. Die erste Walze dient als Quetschwalze. An sie schließen sich drei paar Reißwalzenpaare an; die unteren Walzen liegen fest, während die oberen in vertikalen Schlitzen laufen und mittels Federn gegen die Unterwalzen gepreßt werden. Das letzte Zylinderpaar wirft die zerkleinerten klumpenartigen Stoffstücke auf ein kurzes, knapp

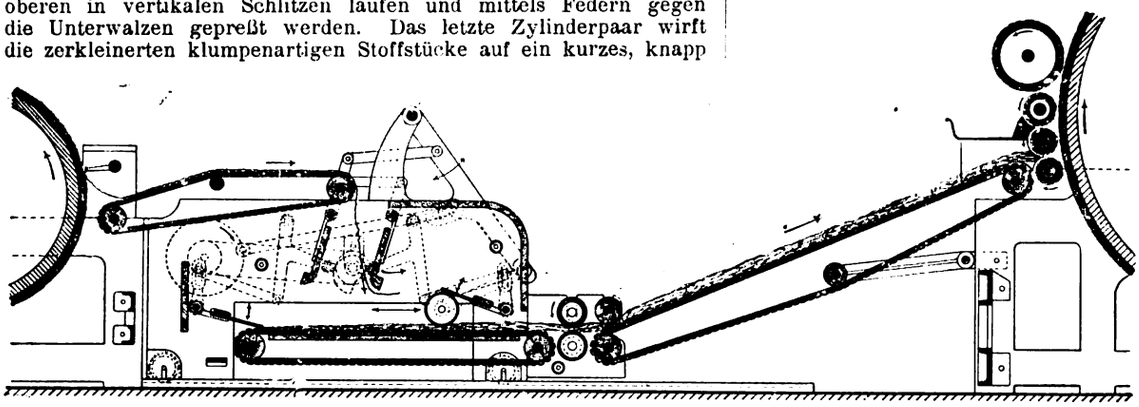


Fig. 65. Z. A.: Selbsttätige Materialüberführung.

über dem Boden liegendes Gitter, an dessen Ende zwei vertikale oder schwach schräg geneigte gegeneinander laufende Steiggitter die Baumwolle fassen und an den Transportapparat befördern.

Die Transporteure bestehen aus mehreren Lattengittern, die von den Steiggittern aus unter der Decke des Mischungslokales (an gußeiserne Träger montiert) entlang laufen und so miteinander verbunden sind, daß der Stoff den einzelnen Verschlägen zugeführt wird. Die Längsgitter müssen also je nach der Anzahl der zu bildenden Stöcke in mehrere Abteilungen geteilt sein, die für Aufmischen im letzten Verschlage alle nach einer Richtung laufen; für das Aufstocken in zwischenliegenden Verschlägen können ihre Laufrichtungen je nach Bedarf von Hand leicht umgekehrt werden.

Bei Anordnung des Ballenbrechers und der Lauf- oder Transportgitter ist immer der Lageplan der Verschläge zunächst maßgebend.

Die Disposition in der Mischerei und Putzerei sowie ihre Abhängigkeit von den Eigenschaften der zu verarbeitenden Baumwolle wird erst nach Besprechung der wichtigsten Putzereimaschinen gegeben.

Der Raumbedarf der Ballenbrecher ist 2,54 × 4,65 m, ihre Leistung 80—90 000 ℔ wöchentlich, ihr Kraftbedarf ca. 2 PS. Nach Dobson & Barlow macht die Antriebsriemenscheibe 380 Touren in der Minute.

Die Maschinen wiegen 1400—1800 kg Brutto, 1100—1500 kg Netto. Der Inhalt schwankt je nach Maschinengröße und Typ zwischen 80—99 Kubikfuß.

B. Das Öffnen, Lockern und Reinigen der Baumwolle.

Die in Ballen zusammengepreßte Baumwolle wird beim Mischen teilweise aufgelockert, doch nicht so, wie es die Weiterbehandlung erfordert. Die Baumwolle enthält auch sehr viel Unreinheiten, Staub, Samenkapsel- und Samenkörnerteile, so daß ein gründliches Lockern und Reinigen geboten erscheint.

Um die Baumwolle, besonders den Stapel zu schönen, muß das Öffnen und Reinigen stetig auf mehreren Maschinen hintereinander vorgenommen werden, die gepreßte Baumwolle dann zu Flocken aufgelöst und erst später durch Krempeln bis zur Isolierung der Faser bearbeitet werden. Bei dieser stetig zunehmenden Öffnung erfolgt die Reinigung fast von selbst.

Die hierbei verwendeten Arbeitsmaschinen lassen sich in folgender Weise übersichtlich zusammenstellen.

I. Öffner: 1. Voröffner: a) Vorschläger, b) Kastenspeiser. 2. Eigentliche Öffner: a) Trommelöffner: α) mit einer großen Trommel, β) mit mehreren kleineren Trommeln; b) Schlägeröffner: α) mit vertikaler konischer Schlagnasentrommel, β) mit horizontaler Schlagnasentrommel für längeren Stapel.

II. Schlagmaschinen: 1. Einfache Schlagmaschinen, 2. Doppelte Schlagmaschinen, 3. Schlagmaschinen kombiniert mit Öffnern.

III. Schlagmaschinen mit Kardierorganen (Kardierflügel, Kardiertrommeln, Expreßkarden von Riesler).

I. Öffner.

1. Die Voröffner haben die Arbeit des Auflockerns der Baumwolle einzuleiten, um die Auflösung bis zur Flocke auf den eigentlichen Öffnern zu erleichtern. Der Voröffner von Dobson & Barlow verrichtet, als Speisezuführung benutzt, wichtige Dienste, indem er die Baumwolle öffnet und reinigt, bevor sie in den Vertikal-Öffner eingeführt wird. Sie wird durch ein Zuführlattentuch (Feeding lattice) den beiden gezahnten Brechwalzenpaaren, die als Speisezylinder dienen (feed rollers), übergeben, wobei der von den Federn (rollers prings) auf die Oberwalzen ausgeübte Druck sicheres Erfassen des Stoffes gewährleistet. Die Schlägerwalze wird verschieden ausgeführt. Entweder werden gußeiserne Ringe mit Schlagnasen derart auf die Stahlachsen aufgezogen, daß die gezahnten Nasen in geraden oder in steilen Schraubenlinien stehen, oder die Schlagnasen werden aus gehärtetem Stahl verfertigt und an Scheiben angeschraubt, die man auf der Achse durch Stellringe festklemmt. Die Stahlnasen stehen zum Teil radial, zum Teil schräg geneigt an den Scheiben, damit der Stoff auch in den Nasen-Zwischenräumen, die sonst ungetroffen bleiben würden, geschlagen wird. Die Trommel hat ungefähr 356 mm Durchmesser und rotiert je nach der Beschaffenheit des Rohmateriales mit 800 bis 1200 Touren in der Minute. Der Endkanal ist direkt mit dem Opener verbunden oder aber mit dem Staubkasten oder Luftkanal. Die entgegengesetzte Wirksamkeit von Luftstrom und Schläger bringt es mit sich, daß die stark aufgelockerte Baumwolle sich von den Unreinheiten trennt, die durch die Spalten eines Rostes im Staubkanal abfallen und an dessen Ende leicht entfernt werden können.

Der kleine Porcupine-Öffner der Firma Dobson & Barlow braucht nach Angaben dieser Firma 2 PS_i, produziert in 10 Stunden 2400—3200 Pfund engl. und verlangt eine Bodenfläche von 2,29 × 1,778 m. Das Bruttogewicht beträgt 1,300 kg, das Nettogewicht 1,050 kg. Statt des Voröffners verwendet man zurzeit fast allgemein einen Kastenspeiser, d. i. ein selbsttätig wirkender Speiseapparat, der im Mischraum aufgestellt wird und mittels eines Luftstromes die Baumwollflocken zu den eigentlichen Öffnern befördert.

Der selbsttätig wirkende Speiseapparat der Elsässischen Maschinenfabrik in Mülhausen, speist also die Öffner und Schlagmaschinen, für die er eine möglichst regel-

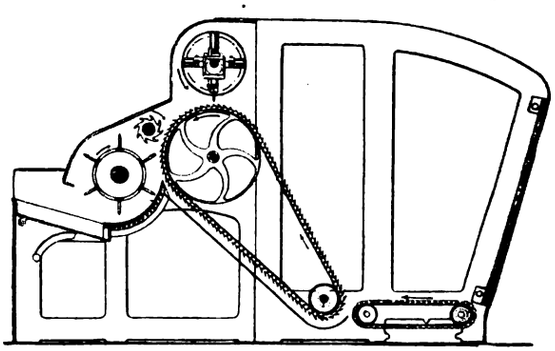


Fig. 66. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Spinnerei.

mäßige Auflage liefern soll. Er besteht aus den folgenden Hauptteilen und Organen:

Ein geräumiger Speisekasten nimmt die aus den Mischungsabteilungen genommene Baumwolle auf. Seitlich ist er durch die beiden Hauptgestelle des Apparates, unten und vorn durch zwei endlose Lattentücher begrenzt; ein Querstück, das die Seitengestelle verbindet, schließt ihn nach hinten ab. Das Lattentuch unten führt die auf ihm lastende Baumwolle gegen das auf der Vorderseite des Kastens gelegene, das schräg nach oben steigt; seine Holzstäbe sind mit Stahlspitzen versehen und auf vier Lederriemen befestigt. Ein solides Tuch bildet die Unterlage aller Stäbe und schließt die Intervalle zweier benachbarten Stäbe ab. Oben im Kasten befindet sich eine Walze, die 6 Reihen Stahlspitzen trägt und den für den Durchtritt der Baumwolle freien Querschnitt bestimmt. Sie führt eine Drehbewegung aus in entgegengesetzter Richtung zu der der aufsteigenden Nadelstäbe des schrägen Lattentuches, und ihre Zacken bewirken infolgedessen, daß die durchtretende Baumwollmenge möglichst konstant bleibt, indem sie einen etwaigen Überschuß in den Speisekasten zurückführen. (Fortsetzung folgt.)

Digitized by Google

Seidenweberei.

(*Mit Zeichnungen auf Tafel 5.*)

Nachdruck verboten

Taf. 5 zeigt in Fig. 1—7 den Plan der für 120 Seidenwebstühle berechneten Seidenweberei der Firma Ferdinand Mayer in Görwihl (Baden). Sie kann nach der in Fig. 5 punktierten Richtung leicht vergrößert werden und richtet, nach der übergroßen Vorbereitung zu schließen, auch für Hausweber, wie sie in jener Gegend vielfach zu finden sind, Ketten- und Schußmaterial vor.

Fig. 5—8 lassen erkennen, daß die Webereianlage nach einem Projekte des Zivilingenieurs Séquin & Knobel in Rueti als

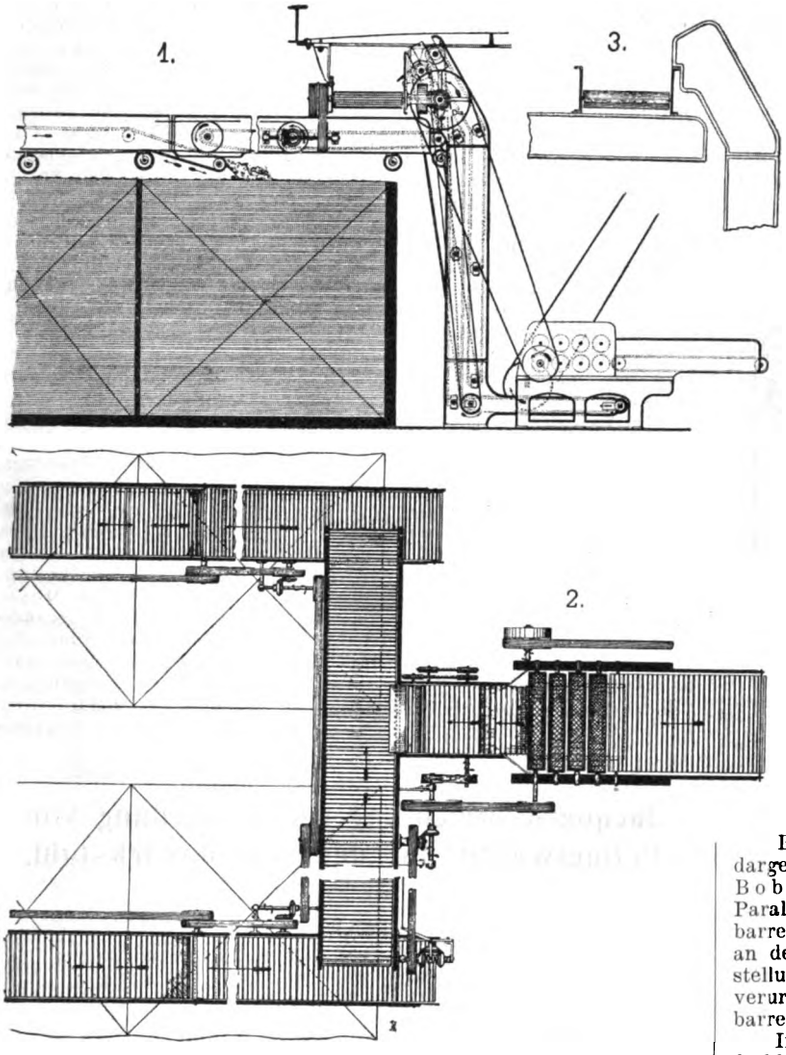


Fig. 67. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Spinnerei.

Shedbau mit sattelartigen Oberlichtlaternen ausgeführt ist. Er bildet ein Rechteck, an das sich an der Vorderseite Annexbauten für Kessel (H), Betriebsmotor (G) und Toilette (J) anschließen.

Man betritt das eigentliche Webereigebäude in der Mitte der rechten Seitenfront durch ein breites Tor. Zunächst gelangt man in ein Vestibül a, neben dem sich die Expedition B für die Weberei befindet. An dieses Lokal schließt sich ein Privatkontor C an, von dem man die Materialausgabe leicht übersehen kann.

Das ausgegebene Schußmaterial wird im Lager D und in einem durch Zwischenwände abgetrennten Lokal auf sechs Schußspulmaschinen b gespult und die Spulen den Webstühlen zugeführt, um darauf verwebt zu werden. In gleicher Flucht und senkrecht dazu stehen sieben Windmaschinen mit je 40 Lauf, von denen ein Teil für die Weberei, der andere für Hausweber arbeitet.

Fünf dieser Windmaschinen c stehen im oberen Trakt hinter den Webstühlen.

Im Anschluß daran sind sechzehn Zettelmaschinen mit den vorstehenden Spulengestellen angeordnet, auf denen die von den Windmaschinen kommenden Spulen aufgesteckt werden. Von den Haspeln der Zettelmaschinen g wickelt man die Kette auf den Bäummaschinen auf die Kettenbäume auf, die sodann in die Andreherei und Einzieherei gelangen; f sind Andreh-, e Einziehstühle. Von der Zettlerei bleibt bis zu den Webstühlen ein breiter Manipulationsraum, der sehr gute Dienste leistet.

Der lichte und hohe Websaal E enthält 112 Webstühle für mittelbreite Seidengewebe. In der Längenrichtung stehen gruppenweise gepaart vierzehn Stück, in der Querrichtung ebenfalls paarweise acht Stück.

Jedes Säulenfeld enthält vier Webstühle. Die Säulenentfernung beträgt in der Länge des Websaales 5,6 m, in der Querrichtung 5,4 m. Bis zur Unterkante des Hauptträgers ist der Websaal 4,6 m und bis zur Transmissionsmitte 4,1 m hoch.

Die Bodenfläche für vier Webstühle ist somit $5{,}6 \times 5{,}4$ m, d. i. 30,24 qm, oder pro Webstuhl $\frac{30{,}24}{4} = 7{,}56$ qm, wodurch sich sehr breite Gänge ergeben.

Das Kesselhaus K enthält zur Heizung einen Kessel für 30 qm Heizfläche. Bei einer Vergrößerung kann leicht ein zweiter aufgestellt werden. Das Motorenhaus enthält einen Dampfmotor von 80 PS, der die Wellenleitungen der Anlage und die im Maschinenhaus aufgestellte Dynamomaschine betreibt. Die Haupttransmission ist auf massiven Betonpfeilern gelagert. Der Antrieb erfolgt mittels Riemen, die Effektübertragung vom Hauptstrang auf die übrigen Wellenleitungen des Websaales geschieht auf die im Grundriß, Fig. 5, ersichtlich gemachte Weise.

In einem durch Säulen markierten und vom Websaal abgetrennten Seilgang erfolgt mittels Hanfseile die Übertragung von der mittleren Transmissionsleitung auf die benachbarten. Die Hauptantriebswelle vom Maschinenhause aber betreibt nach links und rechts je zwei Wellenleitungen und überdies nach links die vierte, von der aus die Kraft sich wieder spaltet.

In bezug auf Maschinenaufstellung und Raumdisposition ist die Anlage insofern mustergültig, als die Vorbereitung die Weberei so umschließt, daß der Hin- und Hertransport des Ketten- und Schußmaterials sich tunlichst kurz gestalten und bei der Kraftzuführung zu den einzelnen Arbeitsmaschinen nur geringe Kraftverluste zu befürchten sind.

Beispielsweise kann die Transmission im Vorbereitungsraum sehr leicht gehalten werden, weil die Kraftabgabe für die mehr Kraft erfordernden Webstühle bereits vorher erfolgt ist. Der punktierte Vorbau A kennzeichnet eine Vergrößerung der Anlage, die eventuell als Stockwerksbau ausführbar ist.

Die bauliche Ausführung, besonders die konstruktive Lösung der sattelartigen Oberlichtlaternen, welche die Fig. 3 und 4 zeigen, braucht nicht näher beschrieben zu werden; die Fassaden sind einfach, aber gefällig.

Treiberbarren-Aushebevorrichtung

für Bobinet- und ähnliche Maschinen.

(Mit Abbildung, Fig. 68.)

Nachdruck verboten.

Bei der durch Fig. 68 in einer Ausführungsform schematisch dargestellten Treiberbarren-Aushebevorrichtung für Bobinet- und ähnliche Maschinen wird die Ausgleich-Parallel-Kurbelführung des Verbindungsorganes zwischen Treiberbarren und Treiberbarrenführung derart beeinflußt, daß sie entweder an der zwangläufigen Führung der Treiberbarren in der Arbeitsstellung teilnimmt oder einen Ausschlag des Verbindungsorganes verursacht. Dieser Ausschlag hat eine Aushebung des Treiberbarrens aus seiner Arbeitsstellung zur Folge.

In Fig. 68 bezeichnet 1 den Tragarm des um den Bolzen 4 drehbaren Treiberbarrens, an dem auch die Kurbel 5 sitzt; an dieser greift die Kurbelstange 6 der zweiten antreibenden Kurbel 7 des Ausgleich-Parallelkurbelsystems an. Die Kurbel 7 ist laut Patent 193 263 fest mit dem einen Ende des Hebelarmes verbunden, der mit diesem Ende an dem in Kreisbogen schwingenden Bewegungsteile 3 für den Treiberbarren und zwar am Bolzen 9 drehbar angeordnet ist. Sein anderes Hebelende wird mittels der Gelenkstange 10 durch den Handhebel 11—12 in dem Drehpunkt 13 des Lenkers für den oberen Teil des Bewegungsteiles 3 festgehalten.

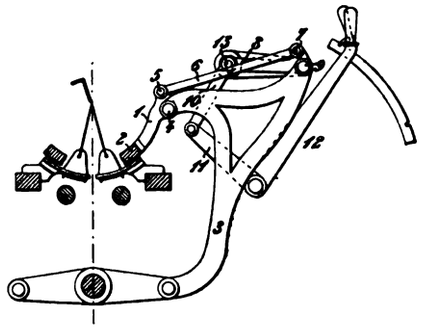


Fig. 68. Z. A.: Treiberbarren-Aushebevorrichtung.

Drückt man jetzt den Handhebel 11, 12 nieder, um den Treiberbarren auszuheben, so wird die Gelenkstange 10 den Hebelarm 8 aus seiner radialen Lage bringen und damit ein Heben des Treiberbarrens aus seiner bisherigen Stellung bewirken.

Es leuchtet ohne weiteres ein, daß der Treiberbarren dieser von der Maschinenfabrik Kappel in Chemnitz-Kappel konstruierten Einrichtung in der Arbeitsstellung und im ausgehobenen Zustande stets eine bestimmte Lage des Handhebels 11, 12 voraussetzt. Diese Stellungen des Handhebels müssen fixiert sein, wozu man sich der üblichen Feststellvorrichtung bedient.

Digitized by Google

Eine neue Kartenschlagmaschine.

(Mit Abbildung, Fig. 69.)

Nachdruck verboten.

Die wichtige Rolle, welche die Karten in der Textilindustrie spielen, führt fortgesetzt zum Auftauchen neuer Schlageinrichtungen. Unter diesen erscheint uns die Henry Price Ball in New-York unter Nr. 192 752 patentierte Kartenschlagmaschine, welche Fig. 69 schematisch in ihren wichtigsten Teilen darstellt, besonders beachtenswert. Bei ihr weist der Gleitblock a für die Streifenpatrone einzelne Luftkammern b mit Löchern c auf, über die eine gelochte Tasterschiene d, e stufenweise bewegt wird. Dadurch werden zwei, mehrere Luftkammern f bis f_3 der pneumatischen Vorrichtung verbindende Kolbenventile g, h mit Membranen i, k derart beeinflußt, daß bei Luftzutritt durch Löcher der Patrone l in der letzten, mit Bälgen m m_1 verbundenen Luftkammer f_3 Unterdruck herrscht. Zugleich werden die Sperrplatinen n für die Stanzwirkung beim Anheben des die Musterkarte o mit den Stanzen p führenden Rahmens entriegelt.

Die Tasterschiene besteht aus zwei Teilen (d, e), die durch einen an der oberen Schiene d befestigten Zapfen s miteinander verbunden sind. Der Zapfen greift durch einen kurzen Schlitz r

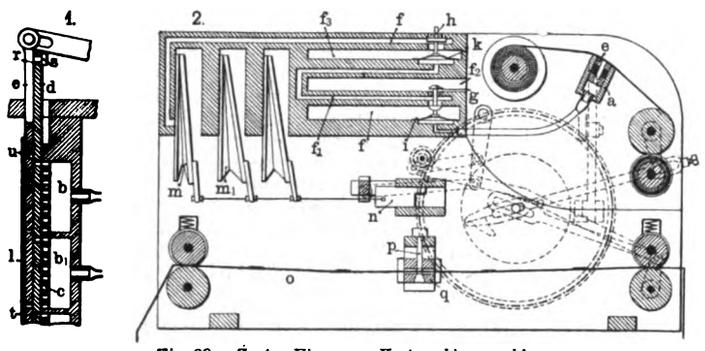


Fig. 69. Ż. A.: Eine neue Kartenschlagmaschine.

der unteren Schiene e hindurch, so daß bei der Abtastung und Bewegung der oberen Schiene d in der einen Richtung die in beiden Teilen vorhandenen Löcher t u zusammenfallen. Demzufolge kann eine Beeinflussung der Ventile der pneumatischen Vorrichtung von den Kammern b b_1 des Gleitblockes c aus eintreten. Bei der Rückwärtsbewegung jedoch wird die Verbindung zwischen den Löchern der beiden Schienen unterbrochen, so daß keine Beeinflussung der Ventile stattfinden kann. Die einzelnen Kammern b b_1 usw. des Gleitblockes a enthalten je soviel Löcher, als Bewegungsstufen der Tasterschiene in Betracht kommen.

Teppichfabrikation in Sakai (Japan).

Nachdruck verboten.

In Sakai bei Osaka werden die unter dem Namen „Sakai Dantsu" bekannten Teppiche hergestellt. Das Material ist Wolle, Baumwolle oder Jute, doch auch Tierhaare und ausnahmsweise Seide kommen zur Verarbeitung. Für den Exporthandel sind indes fast nur die Jute-Teppiche von Bedeutung. Die Fabrikationsmethode ist folgende:

Die Kette besteht aus leinenen Fäden, die senkrecht zwischen zwei an einem Gestell angebrachten Wellen (Kettenbaum und Zeugbaum) gespannt sind. Unter normalen Verhältnissen kommen 90 Fäden Kette auf 1′ (jap. Maß 30 cm) Breite. Diese Fäden werden durch eine rietblattartige Vorrichtung an dem unterhalb des Kettenbaums aufgehängten Anschlagbaum fachartig auseinander gehalten, so daß immer abwechselnd ein Faden nach hinten und einer nach vorn aus der Vertikalebene herausspringt. Der Schuß wird nun von Arbeiterinnen — je eine auf etwa 3′ Breite des anzufertigenden Teppichs — in je einen vorderen und einen hinteren Kettenfaden mit beiden Händen eingeflochten, so daß auf 1′ Breite 45 Fadenflocken zu sitzen kommen. Der Schuß besteht aus zwei, vier, fünf oder sechs Fäden. Vor jeder Arbeiterin hängen Knäuel, die oberhalb des Anschlagbaums befestigt sind und die zur Bildung der Flocken dienenden Fäden in den für die Herstellung des Teppichs nötigen Farben enthalten. Die Arbeiterinnen arbeiten in der Regel an Mustern, die ihnen geläufig sind, und erledigen in diesem Falle eine Farbe nach der anderen. Handelt es sich um ein neues oder um ein schwierigeres Muster, so liest eine Vorarbeiterin in singendem Tone von einer gemalten Vorlage zunächst die die Kontur bestimmenden Flocken nach Kettenfadennummern ab, also z. B. 1, 12 blau, 13, 28 rot, 29, 33 blau, 34, 38 gelb usw. Diese werden von den übrigen Arbeiterinnen eingeflochten und dann die Zwischenräume mit der betreffenden Farbe ausgefüllt.

Jede einzelne Flocke wird dicht an der Arbeit mit einer von der Arbeiterin mit der linken Hand geführten Schere vom Knäuel abgeschnitten. Die japanischen Scheren ähneln in der Konstruktion unseren Zuckerzangen. Sie bestehen aus zwei durch eine Feder miteinander verbundenen Schneidklingen und können durch den Druck der ganzen Hand auf die Feder in Tätigkeit gesetzt werden. Die Arbeiterin behält daher, obwohl sie die Schere zum Gebrauch fertig in der Hand hält, Daumen und Zeigefinger zum Einflechten der Flocke frei.

Dies ermöglicht ein außerordentlich rasches Arbeiten, bei auswendig gewußten Mustern z. B. 15 Flocken in 10 Sekunden oder 1½ Minuten für die drei Fuß Breite, die eine Arbeiterin zu bewältigen hat. Sobald der Schuß fertig ist, wird in das durch Vorder- und Hinterfäden gebildete Fach ein Zwischenschuß gegeben, der aus einem dünnen Bündel morschen Hanfgarns besteht. Dieses Hanfgarn wird durch Zerzupfen alter Hanfsäcke gewonnen. Der Zwischenschuß wird mit Hilfe des losgeketteten sehr schweren Anschlagbaums fest an den Flockenschuß angeschlagen. Dann wird mit einer großen Handschere am Zwischenschuß entlang von der Vorarbeiterin die ganze neue Flockenreihe geschoren, worauf die Arbeit sofort von neuem beginnt.

Innerhalb der durch die Wahl des Materials (Wolle, Baumwolle, Jute) bedingten Sorten unterscheidet man verschiedene Qualitäten je nach der Dichte der Flocken und je nach der Anzahl der Zwischenräume, die auf 6′ Kettenlänge kommen. Diese Zwischenschüsse werden „dan" (Stufe) genannt. Die geringste Qualität bei Jute mit zweifädiger Flocke ist die, bei der 240 solcher Stufen auf 6′ Kettenlänge kommen. Die Qualitäten steigen bis zu 300, ausnahmsweise 360 Stufen auf 6′. Die größere Dichtigkeit der Stufen wird bei gleichbleibender Stärke des Zwischenschusses durch stärkeres Niederfallenlassen des Anschlagbalkens bewirkt.

Die gangbarsten Größen sind: 60 × 90, 60 × 120, 75 × 150, 90 × 180, 120 × 210, 180 × 270, 225 × 315, 270 × 360, 360 × 450, 450 × 540 cm.

Die geringste Qualität ist die 2 fädige (japanisch nihonke, deutsch zweifach, englisch twofold genannt). Die 5- und 6 fädigen Teppiche können bis zu 360 Stufen haben, während die 4 fädigen mit nicht mehr als 300 Stufen angefertigt werden.

Die Industrie ist Hausindustrie. Die Unterbringung der Teppichwebstühle in engen, allen Unbilden der Witterung ausgesetzten Räumen spottet jeder Beschreibung. Die Arbeiterinnen, Mädchen, zum Teil Kinder, erhalten einen Durchschnittstagelohn von 15 Sen täglich (etwa 30 Pf.), wofür sie sich verpflegen müssen. So kümmerlich dieser Lohn ist, so ist er doch bei den heutigen Marktpreisen fast schon zu hoch, um einen Nutzen zu lassen. Vor einigen Jahren erhielten die Arbeiterinnen nur 8 Sen (etwa 16 Pf.) täglich.

Nur für den Verbrauch im Inland kommen japanische Muster in Betracht. Sie werden meist nur zwei- oder dreifarbig in grauen, blauen und braunen Tönen hergestellt, in der Regel aus Baumwolle. Für den Export verwendet man Nachahmungen sogenannter türkischer Muster in meist schreienden Farben. Die Gesamtausfuhr dieser Teppiche betrug im Jahre 1906 954 405 Quadratyards im Werte von 640 458 Yen. (à 2 M.). Hauptabnehmer ist England.

Jacquardvorrichtung zur Herstellung von Petinetwaren auf dem Cottonwirkstuhl.

(Mit Abbildung, Fig. 70.)

Nachdruck verboten.

Auch auf dem Gebiete der Petinetfabrikation sind in letzter Zeit einige Neuerungen zu verzeichnen. Vor allen scheint uns die von G. Hilscher in Chemnitz konstruierte Jacquard-Vorrichtung zur Herstellung von Petinetwaren auf dem Cottonwirkstuhl praktische Bedeutung zu besitzen.

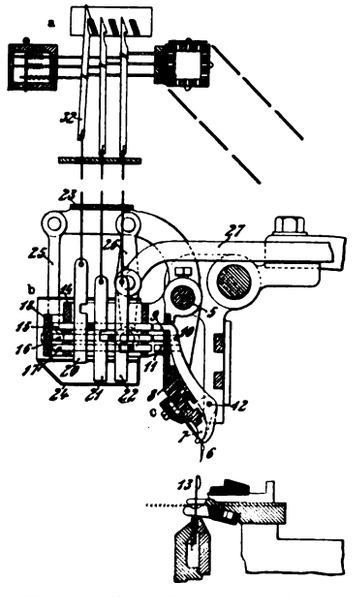


Fig. 70. Z. A.: Jacquardvorrichtung.

Bei dieser unter Nr. 193 143 patentierten Vorrichtung enthält die Petinetmaschine c eine Reihe federnder knieförmiger Decknadeln 6, die sich zwischen Plättchen 7 der Grundplatte 8 führen. Für jede Decknadel 6 ist ein Hebel 9 bezügl. 10 oder 11 vorgesehen, der bei 12 seinen Stützpunkt hat und vorn zwischen den Plättchen 7 Führung findet.

Wird das obere Ende eines dieser Hebel nach rechts bewegt, so wird seine Decknadel aus der Ebene herausgedrückt und gelangt in die Arbeitsstellung. Senkt sich jetzt die Petinetmaschine c, so kommen diese vorgedrückten Decknadeln auf die Stuhlnadeln 13 zu liegen und ermöglichen das Abheben und Übertragen der Maschen.

Um die Hebel der Decknadeln von der Jacquardmaschine aus beeinflussen zu können, ist eine Hilfsvorrichtung b vorgesehen. In einem Rahmen 14, der mit der Welle 5 verbunden ist, sind so viele Riegel 15, 16, 17 horizontal verschiebbar angeordnet, als

Digitized by Google

Decknadelhebel zur Verwendung kommen. Um diesen Riegeln die erforderliche Stärke geben zu können, sind beispielsweise je drei Riegel in einer vertikalen Ebene übereinander angeordnet; an ihnen kommen die Hebel der Decknadeln 9, 10 und 11 stufenförmig zur Anlage. Sämtliche Riegel legen sich im Ruhezustande gegen die Wand 18 des Riegels 14, auch ist für jeden Riegel eine Hilfsplatine 20, resp. 21, 22 vorhanden, die in dem freien Raum zwischen den Riegeln 15, 16, 17 lagern. Durch Schnüre, die durch das Chorbrett 23 gehen, stehen sie mit den Platinen 32 der Jacquardvorrichtung A in Verbindung. Die Hilfsplatinen 20, 21, 22 lassen sich vertikal in einem Rahmen 24 verschieben, der mit Spielraum den Rahmen 14 umschließt. Zu beiden Seiten ist der Rahmen durch je zwei Gelenkstangen 25 und 26 aufgehängt; von diesen ist die letztere als Hebel ausgebildet, an den die Zugstange 27 angreift. So wird der Rahmen 24 mit den Hilfsplatinen seitlich bewegt.

Rundwebstuhl.

(Mit Abbildung, Fig. 71.)

Nachdruck verboten.

Einen anscheinend beachtenswerten Fortschritt im Bau von Rundwebstühlen haben Robert Edward Evenden in Manchester und George Weller Butt in Littlehampton gemacht.

Sie teilen die Lade m des Stuhles in Segmente, z. B. vier, und versehen jedes Segment mit einer Anzahl in Strahlen auslaufender Nietgruppen (Fig. 71).

Die Segmente der Lade m arbeiten paarweise zusammen und werden nacheinander senkrecht so auf und ab bewegt, daß sie die Schüsse bald, nachdem der Schützen o das Segment verlassen hat, nach oben anschlagen. Diese Bewegungen werden den Laden-

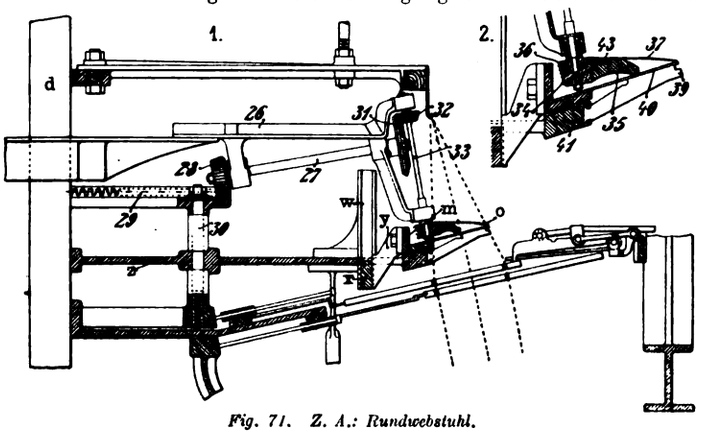


Fig. 71. Z. A.: Rundwebstuhl.

segmenten durch eine Daumenscheibe erteilt, die auf der Welle d nahe deren unterem Ende sitzt. Die senkrecht auf und ab, also parallel mit der Welle d arbeitenden Segmente der Lade sind an ihren Seiten mit Teilen versehen, die in Führungen w auf dem Hauptrahmen gleiten. Diese Teile bestehen richtig aus Schienen oder Blöcken x, die an Klammern y befestigt sind, die ihrerseits wieder an den Ladensegmenten sitzen, während sich die Führung w an einem die Welle d umgebenden Arm z befindet.

Die Einrichtung zum Bewegen der Schützen entspricht der Ladeneinrichtung und Schußanschlagvorrichtung, auch werden mehrere Schützen gleichzeitig verwendet. Auf einem von der Welle d getragenen Arm 26 ist nach der Patentschrift 190 942 eine kurze Welle 27 gelagert, die an ihrem innern Ende mit einem Zahnrad 28 versehen ist. Dieses steht mit einem festen Zahnkranz 29 in Eingriff, der auf den Armen z in der bei 30 angedeuteten Weise getragen wird. Auf dem äußern Ende dieser Welle 27 ist ein Kegelrad 31 aufgekeilt, das mit einem auf einer kurzen vollständig oder beinahe senkrechten Welle befestigten Zahnrad 32 in Eingriff steht. Die Welle 33 ist ebenfalls in dem radialen Arm 26 gelagert und mit einer Scheibe 34 aus Metall, vulkanisierter Fiber oder anderm geeigneten Material versehen.

Im Betrieb wird dem Zahnrad 28 infolge des Eingriffes mit dem feststehenden Zahnkranz 29 Bewegung erteilt, und infolgedessen wird die Scheibe 34 durch das Zwischengetriebe 28 bis 32 mit entsprechender Geschwindigkeit angetrieben. Die Scheibe 34 arbeitet gerade über den Rietkämmen der Lade m und rollt an den Kettfaden des innern Faches entlang; sie bringt auf diese Weise eine Vertiefung 35 in ihnen hervor. Zur Schonung der Kettfaden ist die Scheibe 34 bei 36 mit Zähnen oder Auszackungen versehen, die sich durch die Ketten und unter die Platte 37 des Schützens o erstrecken. Die Platte 37 ist an der Seite, die an das innere Fach angrenzt, entsprechend gestaltet. Die Kettfaden werden dabei in bekannter Weise zwischen dem Rand der Platte und den Zähnen oder Auszackungen der Scheibe während ihres Durchgangs an dem Einschlagträger o eingeschlossen. Die Riete eines jeden Ladensegmentes sind wieder so in Gruppen angeordnet, daß zwischen diesen Räume gebildet werden, in deren jeden von unten ein Teil der Schützenführung 39 hineinragt. Mit Rücksicht darauf, daß die inneren Enden der Rietgruppen aneinander stoßen, sind sämtliche Riete an der Anschlagstelle gleichweit entfernt.

Die Schützenführung 39 besteht aus mehreren schmalen Streifen, von denen jeder einen schwalbenschwanzförmig gestalteten Vorsprung 40 besitzt. Sämtliche Streifen sind an einem, von dem Gestell getragenen Ring 41 befestigt. Wie man sieht, tragen die Arme z den Ring 41, der mit einem T-förmig gestalteten Schlitz versehen ist, in den die Streifen 39 eingeschoben und dadurch festgehalten werden. Die schwalbenschwanzförmigen Vorsprünge 40 sind so gestaltet, daß sie in eine Aussparung von ähnlicher Form in den Schützen o eintreten. Die Vertiefung wird von einem Seitenstück 43 gebildet, das an der Platte 37 befestigt ist; an dieser ist auch ein Futter angebracht, das sich auf die Spitzen der Streifen 39 legt.

Elektrischer Kettenfadenwächter

für Webstühle, insbesondere für Bandwebstühle.

(Mit Abbildungen, Fig. 72 u. 73.)

Nachdruck verboten.

Der Firma C. G. Boden & Söhne in Großröhrsdorf i.S. ist unter Nr. 192 278 ein elektrischer Kettenfadenwächter patentiert worden, der insbesondere für die Band-, Gurt- und Gummibandweberei bestimmt ist.

Bei Bandwebstühlen ist es bekanntlich meist so, daß der Stuhl in zwei Betriebshälften geteilt ist, die Schäfte hintereinander gereiht sind und mehrere solcher Reihen nebeneinander stehen, zum Teil in der einen, zum Teil in der anderen Betriebshälfte.

Ein Kettenfadenwächter hat nun für solche Stühle nur dann Zweck, wenn er genau den Schaft angibt, wo der Fadenbruch stattgefunden hat. Ohne diese Einrichtung würde der Weber beim Auf-

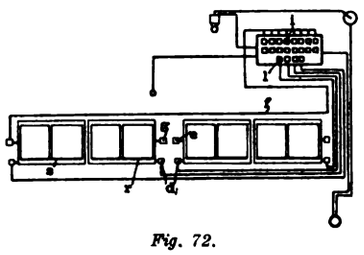


Fig. 72.

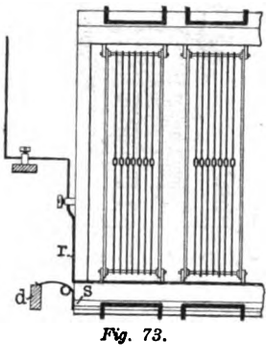


Fig. 73.

Fig. 72 u 73. Z. A.: Elektrischer Kettenfadenwächter.

suchen des Bruches zuviel Zeit verlieren. Dieser Forderung wird durch die vorliegende Konstruktion in zweckmäßiger Weise entsprochen, indem beim Herabfallen einer Schaftlitze der Stromkreis geschlossen wird.

Der neue Kettenfadenwächter kennzeichnet sich dadurch, daß die eine Kontaktschiene s eines jeden Schaftes mit einer für sämtliche Schäfte einer Reihe gemeinsamen Kontaktschiene d (vgl. Fig. 72 u. 73) in der Tieffachstellung in leitende Verbindung tritt und die andere Kontaktschiene r jedes Schaftes durch eine Leitung g, e, f mit einer Nummer i eines Anzeigekastens so verbunden ist, daß beim Herabfallen einer Schaftlitze der zugehörige Webschaft bezeichnet wird. Bei mehreren Reihen Schäfte nebeneinander löst die Kontaktschiene d jeder Schaftreihe eine besondere Reihennummer i im Anzeigekasten aus.

Webketten-Andrehvorrichtung.

(Mit Abbildung, Fig. 74.)

Nachdruck verboten.

Bei der durch Fig. 74 veranschaulichten Webketten-Andrehvorrichtung wird das unfertige Gelese der mit den Fadenenden zusammen in eine gemeinsame Klemme eingespannten zu verbindenden Ketten durch abwechselnd oben und unten in Kreuz wirkende Drängerpaare mit auf- und abwärts gehender und beim Erreichen der jeweiligen Arbeitsstellung oben und unten im Kreuz vorwärts schwingender Bewegung verdrängt. Dadurch soll hinter den abzutrennenden, jeweils zusammenzudrehenden Fadenenden freier Eingang für die Mittel zur vollständigen Entfernung der abgetrennten Fadenenden vom unfertigen Gelese und zu ihrer Zuführung zum Andrehwerkzeug geschaffen werden.

Bisher konnte man die fraglichen Drängerpaare nur in nächster Nähe der Kreuzruten wirken lassen; dabei wurde oft der freizulegende Faden gerade in der Mitte des zwischen den Kreuzruten gebildeten Fadenkreuzes, wo er von den Zurücknehmerhaken erfaßt werden soll, nicht genügend freigelegt. Demnach war auch durch die zu seiner vollständigen Abtrennung vom unfertigen Gelese vorgesehenen, längs zwischen diesem und den zusammenzudrehenden Fadenenden bewegten Teiler keine zu sicherer und freier Wegnahme genügende Loslösung und Freilegung möglich.

Bei der unter Nr. 190 607 patentierten, von Gustav Hiller

Digitized by Google

in Zittau i. Sa. konstruierten Webketten-Andrehvorrichtung wird nun eine sichere und vollständige Abtrennung der jeweils zusammenzudrehenden Fadenenden ohne längs den abzutrennenden Fäden bewegliche Teiler erreicht und zwar dadurch, daß die nahe den Kreuzruten gegen das unfertige Gelese bewegten Drängerpaare während des Drängens gegen die Mitte des zwischen den Kreuzruten gebildeten Fadenkreuzes hin bewegt werden. Sie bleiben dort, bis die durch die Verdrängung des unfertigen Geleses freigelegten, zusammenzudrehenden Fadenenden entfernt und dem Andrehwerkzeug zugeführt worden sind.

In Fig. 74 ist eine Ausführungsform dargestellt, bei der die Dränger die kürzeren Schenkel U-förmiger Platinen bilden und in je einem in der Ruhestellung den Kettenfäden parallelen Arme senkrecht beweglich sind. Die letzteren werden zwecks Verdrängens des unfertigen Geleses in einander entgegengesetztem Sinne bis zur senkrechten Stellung zur Kette in wagerechter Ebene um ihre in der Nähe der Kreuzmitte liegenden Spindeln verschwenkt, die die längeren Schenkel der U-förmigen Platinen führen.

Bei der vorliegenden Konstruktion werden die in der Nähe der Kreuzruten gegen das unfertige Gelese geführten Dränger 2, 3 während des Drängens gegen die Mitte des zwischen den Kreuzruten gebildeten Fadenkreuzes hin bewegt. Sie bleiben dort, bis die freigelegten zusammenzudrehenden Fadenenden durch die dafür bekannten Mittel entfernt und dem Andrehwerkzeug zugeführt worden sind.

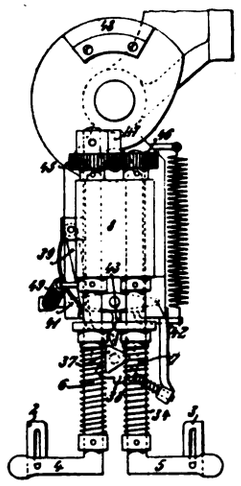


Fig. 74. Z. A.: Webketten-Andrehvorrichtung.

Die Dränger 2, 3 bilden die kürzeren Schenkel U-förmiger Platinen und sind in je einem in der Ruhestellung den Kettenfäden parallelen Arme 4 bzw. 5 senkrecht beweglich. Sie werden dabei zur Verdrängung des unfertigen Geleses in einander entgegengesetztem Sinne bis zur senkrechten Stellung zur Kette in wagerechter Ebene um ihre in der Nähe der Kreuzmitte liegenden Spindeln 6, 7 verschwenkt; die letzteren wiederum dienen den längeren Schenkeln der U-förmigen Platinen zur Führung.

Die Auf- und Abwärtsbewegung des Trägers 8 der Dränger 2, 3 wird zu ihrer Umsteuerung benutzt. Ein Umsteuerhebel 41, 42, 43 am Träger (Schlitten 8) wird nämlich bei der Abwärtsbewegung des letzteren von entsprechend umstellbaren, unverschiebbaren Leitflächen derart beeinflußt, daß er jeweils einen der Dränger 2, 3 entgegen der ihn in die Höchststellung schiebenden Feder 34 abwärts in die tiefste Stellung bewegt. Die Umschaltung des Umsteuerhebels 41, 42 erfolgt durch ein dreikantiges Schaltprisma 37, das an der Führung des Trägers (Schlittens 8) der Dränger 2, 3 drehbar befestigt und mit einem sechszähnigen Schaltrade 38 verbunden ist; dieses wieder wird beim Abwärtsgange des Schlittens 8 durch eine an diesem befestigte Schaltklinke 39 jeweils um einen Zahn gedreht. So steht jeweils eine Seite des Schaltprismas 37 senkrecht und einem senkrechten Arme 43 des Umsteuerhebels 41, 42 eine nach der einen oder anderen Seite abfallende Schrägfläche gegenüber, auf der er abgleitet, um die entsprechende Drehung des Umsteuerhebels zu veranlassen.

Das Schaltprisma 37 wirkt bei seiner Weiterschaltung als Hubscheibe auf den Umsteuerhebel, um ihn vollends in die jeweilige Arbeitsstellung zu drängen.

Die Spindeln 6, 7 der Drängerarme 4, 5, die in bekannter Weise durch gleich große ineinandergreifende Stirnräder 45, 46 zu gemeinsamer entgegengesetzter Drehung verbunden sind, werden durch eine Feder 49 in die Ruhestellung parallel den Kettenfäden gedrängt; ihre Verschwenkung erfolgt in der tiefsten Stellung des Schlittens 8 durch eine an der ihn bewegenden Hubscheibe vorgesehene Knagge 48, die auf einen Daumen 47 wirkt.

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Trommelrauhmaschine

mit Gewebeleitwalzen zwischen den Rauhwalzen.

(Mit Abbildung, Fig. 75.)

Nachdruck verboten.

An den bekannten Trommelrauhmaschinen zum Rauhen von Geweben hatte Paul Hertzog in München-Gladbach eine Verbesserung dadurch erlangt, daß er die Rauhtrommel und die Rauhwalzen mit besonderem Antrieb ausrüstete und so die Bewegung dieser Teile voneinander unabhängig machte. Bei diesen Maschinen wurde das Gewebe über Leitwalzen geführt, die keinen besonderen Antrieb besaßen, sondern von dem Gewebe bewegt wurden. Die dabei auftretenden Reibungswiderstände machten das glatte Durchfuhren der Gewebebahnen oft illusorisch. Jetzt hat er nun hier Abhilfe geschaffen, indem er auch die Führungswalzen mit besonderen Antriebsvorrichtungen versah, diese also treibend auf das Gewebe einwirken. Die neue, durch Patent Nr. 185 370 geschützte Einrichtung gewährleistet ein gleichmäßiges Vorwärtsbewegen der Gewebebahnen sowohl beim Naß- wie beim Trockenrauhen in der einen oder anderen Richtung, und die Reibungswiderstände sind auf ein Minimum reduziert.

Von der neuen Maschine ist in Fig. 75 der Tambour in einer Seitenansicht und teilweise im Schnitt dargestellt. Die Führungswalzen l, die zwischen den Rauhwalzen a außerhalb ihres Lagerkreises liegen, sind mit Riemenscheiben i versehen. Über diese sind die durch die Scheiben k getriebenen Riemen m geführt. Die Leitwalzen sind sämtlich gleichmäßig und gleichzeitig verstellbar. Werden sie nach außen gestellt, so findet nur ein ganz leichtes Rauhen statt, werden sie dagegen nach innen bewegt, so wird das Rauhen entsprechend verstärkt. Die Verstellbarkeit ist dadurch ermöglicht, daß die Lager b c an den Tambourscheiben oder an den Sternen d verschiebbar angeordnet sind. Die gleichmäßige Verschiebung erfolgt in der bei Planscheiben üblichen Weise. An jeder Seite des Tambours ist eine mit Plangewinde versehene Planmutter e angebracht, die mit dem in die Lagerarme c geschnittenen Plangewinde zusammenarbeitet, also beim Drehen in der einen Richtung die Arme und damit die in ihnen gelagerten Leitrollen nach innen zieht, bei der Drehung in der entgegengesetzten Richtung die Arme gleichmäßig und gleichzeitig nach außen schiebt. Die Planmutter e ist mit einem feststehenden Ring f von winkel-

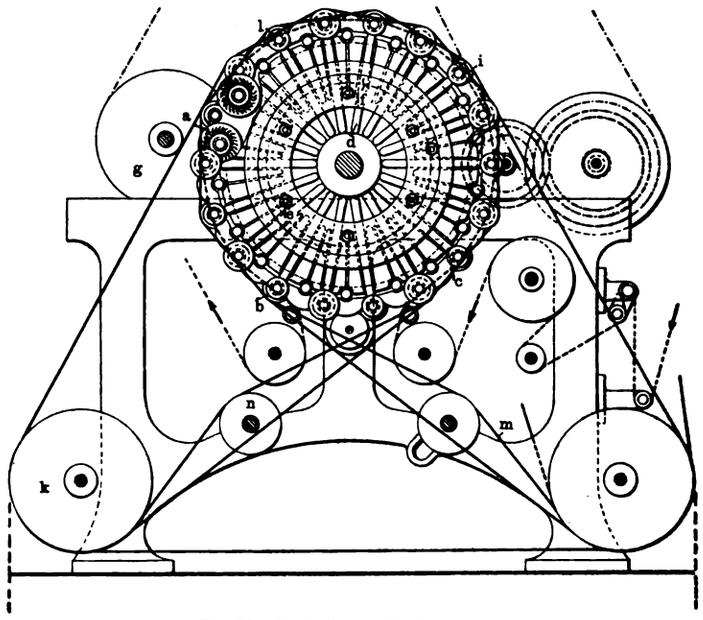


Fig. 75. Z. A.: Trommelrauhmaschine.

förmigem Querschnitt derart an dem Tambour befestigt, daß sie gegen ihn gedrückt wird und sich nicht selbsttätig lösen kann. Das Drehen der Mutter erfolgt mittels eines Dornes, der in ein Loch der Planmutter eingesetzt wird. Damit die Antriebsriemen beim Verstellen der Leitwalzen nachgeben können, sind sie über verschiebbare, event. federnd gelagerte Spannrollen n geführt.

Die Rauhwalzen a sind behufs Drehens an beiden Enden mit Riemenscheiben versehen, über die je 2 Riemen durch einen Rand getrennt nebeneinander laufen. Um nun möglichst alle Walzen in drehender Bewegung erhalten zu können und jedem Versagen möglichst vorzubeugen, ist jeder Riemen durch ein besonderes Vorgelege angetrieben.

Das Mercerisieren, Bleichen, Färben und Appretieren der Baumwollgarne.

(Mit Abbildungen, Fig. 76—78.)

(Schluß.) Nachdruck verboten.

Wird Reinweiß verlangt, so müssen die Garne geseift werden. Man pumpt dann eine Stunde fette Marseiller Seifenlösung durch die Garne.

In diesem Fall muß unter dem Bleichkessel noch ein Behälter für die Seife angebracht werden, wenn man es nicht vorzieht, die Garne in einem besonderen Behälter oder durch Umziehen auf der Barke (Wanne) zu bleichen. Bei Halbbleiche ist das Seifen nur dann nötig, wenn die Garne fleckig oder nicht weiß genug sind. Nach gutem Abwässern wird der Kessel ausgepackt; dann werden die Garne durch Umziehen auf der Wanne handwarm mit Ultramarin schwach gebläut, häufig gleichzeitig gestärkt oder geschlichtet und im Anschluß daran sofort geschleudert und getrocknet. Gestärkte Garne müssen an der Docke oder auf der Streckmaschine gut angestreckt werden, um das Zusammenkleben zu Fäden und Verluste beim Spulen zu vermeiden.

Digitized by Google

Das Färben mit basischen Farbstoffen. Bis vor etwa 20 Jahren war es nicht möglich, Baumwolle in einem Bade zu färben; alle Farben mußten je nach der Tiefe der Nuance mit ½ bis 15% Tannin, das als beizende Substanz Gallusgerbsäure enthält, eine halbe bis vier Stunden in einem warmen Bade behandelt werden. Auf frischem kalten Bade wurde die Gerbsäure mit Brechweinstein (1 bis 3%) fixiert, d. h. die nur mechanisch auf der Baumwolle haftende Gerbsäure wurde unlöslich gemacht. Während man das Garn eine halbe Stunde in diesem Bade behandelte, bildete sich gerbsaures Antimon, das in heißem Wasser und Seife nicht löslich ist.

In einem dritten warmen Bade, dem man vorher 3% Essigsäure und Alaun zusetzte, war es erst möglich, alle Farben genau nach Muster zu färben. Da nur gebeizte Baumwolle sich färben ließ, nannte man die Farbstoffe basische oder Tanninfarbstoffe. Auf Wolle und Seide ziehen die Farbstoffe ohne Beize, da im Gegensatz zur Baumwolle in der Wolle (animalische Faser) eine die Färbung bedingende Säure enthalten ist.

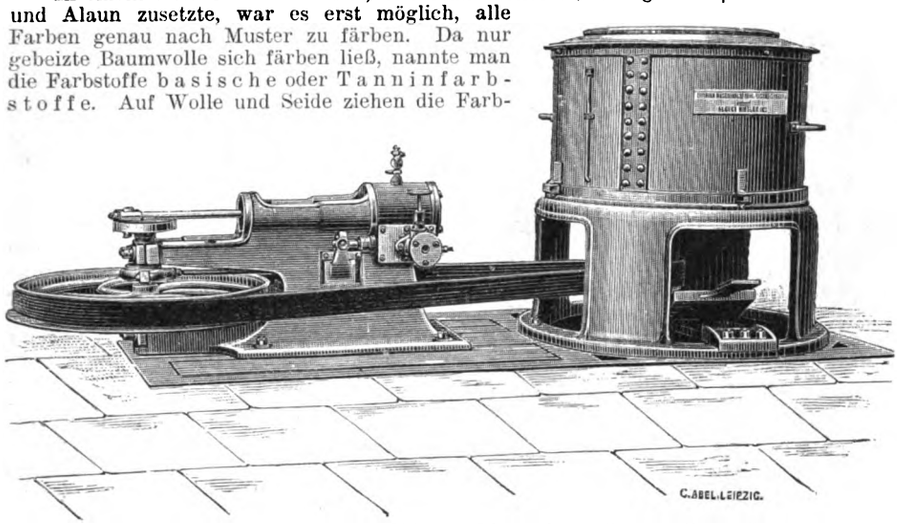


Fig. 76. Z. A.: Das Mercerisieren, Bleichen, Färben und Appretieren der Baumwollgarne.

Nach der Behandlung mit Brechweinstein oder Antimonsalz, das ein vollwertiger Ersatz ist, werden die Garne geschleudert und wieder auf Stöcke gehängt, aufgestockt, wie der Färber sagt. Der Farbstoff wird in der erforderlichen Menge kochendem Wasser aufgelöst und durch ein Sieb in das Färbebad gegeben. Beim Malen kommt die Farbe bekanntlich ungelöst und fein verteilt in Anwendung. Um möglichst gleichmäßig gefärbte Garne zu erhalten, wird der Farbstoff dem Färbebade in drei Portionen zugesetzt. Nach jedem Zusatz werden die Garne von gelernten Arbeitern 5—10 Minuten umgezogen und die Temperatur des Bades von 30° C allmählich auf 60—65° C gebracht.

Da eine große Auswahl von Farbstoffen vorhanden ist (etwa 500), so ist es möglich, alle nur denkbaren Farben zu färben. Eine bestimmte Nuance genau zu treffen, erfordert allerdings ein geübtes Auge; durch Kombinieren von etwa zehn verschiedenen Farbstoffen ist es dem geübten Färber möglich, nach jedem Muster zu färben, da nach der Far-Rot, Grundfarben sind, aus denen sogar Schwarz besteht. Durch Zugabe von Essigsäure zum Färbebade wird der den Farben schädliche Kalk des Wassers in unschädlichen essigsauren Kalk verwandelt.

Alaun bewirkt das langsame und gleichmäßige Aufziehen des Farbstoffes auf die Garne. Je besser die Farbbäder ausziehen, um so wasch- und reibechter werden die Garne. Das Ausziehen der Farbbäder ist von dem Quantum fixierter Gerbsäure abhängig. Ist zu viel Gerbsäure auf dem Garn, so ziehen die Farbstoffe zu schnell auf, die Garne werden dann streifig.

Bei Auswahl geeigneter Farbstoffe ist es möglich, auch ziemlich licht- und säureecht gefärbte Garne zu erhalten, wenn das richtige Färbverfahren eingehalten wird.

Bei dunklen nicht lebhaften Farben wird Tannin durch den billigen Sumach-Extrakt ersetzt, der ebenfalls Gerbsäure enthält. An Stelle von Brechweinstein, der einen hellen Grund gibt, wird dann mit einem Eisensalz z. B. Eisenvitriol, Salpeter oder holzessigsaurem Eisen fixiert. Dem Sumachbade kann noch Gelbholzextrakt zugesetzt werden. Man erhält dann einen hell- oder dunkelgrauen bis schwarzen Grund oder hell bis dunkel Oliv, je nachdem mehr oder weniger Sumach oder Gelbholzextrakt im ersten Bade war. Der erhaltene Grund läßt sich im frischen Alaunbade mit basischen Farbstoffen beliebig nuancieren, doch sind die so gefärbten Garne nicht säureecht, auch weniger waschecht, wohl aber billiger als beim Fixieren mit Brechweinstein oder Antimonsalz.

Geeignete basische Farbstoffe sind: „Tioflavin T, Phosphin, Tanninorange" für Gelb und Orange. „Rhodamin, Saffranin, Rubin, Neutralrot" für Rosa, Hell und Dunkelrot. „Solidgrün, Methylenblau, Violett, Neublau D" für Grün, Hellblau, Violett und Marineblau. Durch Mischungen der angeführten Farbstoffe können alle nur denkbaren Töne gefärbt werden. Das Spülen der Garne nach beendetem Färben ist nicht notwendig.

Das Färben mit Benzidin-Farbstoffen. Die Fortschritte der Farbstoff-Chemie in den letzten Jahren sind nicht ohne Wirkung auf dem Gebiete der Baumwollfärberei geblieben. Es ist heute mit wenigen Ausnahmen möglich, alle Farben auf Baumwolle ohne vorheriges Beizen mit Gerbsäure, direkt in einem Bade zu färben. Um einen einheitlichen Namen für diese Gruppe Farbstoffe zu haben, wurden sie nach dem Ursprungsprodukt Nitrobenzol, Benzidin- oder direkte Farbstoffe genannt. Es gibt heute mindestens 1000 Farbstoffe dieser Gruppe, und täglich werden neue gefunden. Der Farbstoff wird aufgelöst in das kochende Färbebad gegeben, und die Garne werden eine halbe bis eine Stunde, nachdem der Dampf abgestellt ist, in dem Bade hantiert. Ist die Nuance dem Muster entsprechend ausgefallen, so wird gespult und getrocknet, andernfalls macht man das Bad wieder kochend und setzt den noch fehlenden Farbstoff zu.

Um den Kalk des Wassers unschädlich zu machen, gibt man vor dem Farbstoff 2% kalz. Soda oder Monopolöl von Dr. Schmids in Heerdt a. Rh. in das Bad und nach der Tiefe der Nuance 2½ bis 20% kalziniertes Glaubersalz oder die Hälfte Kochsalz.

Die Salze bewirken das Aufziehen der Farbstoffe auf das Garn. Es ist zweckmäßig, die Bäder bei dunklen Färbungen mit etwa 4 bis 6% Farbstoff aufzubewahren, da noch etwa ein Drittel der Farbstoffmenge im Bade bleibt. Ganz helle Töne lassen sich ohne Salz herstellen, auch kann das Färben im handwarmen Bade erfolgen.

Mercerisierte Garne, die nur halbsoviel Farbstoff brauchen als nicht mercerisierte, müssen vorsichtig gefärbt werden, damit sie nicht streifig werden. Der Farbstoff zieht besonders bei hellen und mittleren Färbungen schnell auf, deshalb darf nicht sofort kochend gefärbt werden, auch die Salzzugabe muß allmählich erfolgen. Bei Auswahl geeigneter Farbstoffe ist es nicht schwer, die Garne egal zu färben. Es befinden sich sehr lichtechte Farbstoffe unter dieser Gruppe; die Waschechtheit ist bei hellen Färbungen ziemlich gut, bei mittleren und dunklen schlecht,

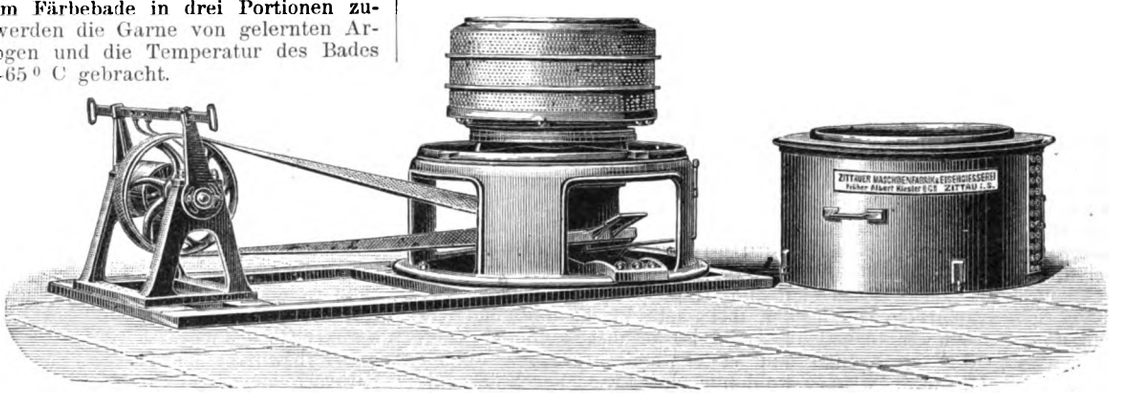


Fig. 77. Z. A.: Das Mercerisieren, Bleichen, Färben und Appretieren der Baumwollgarne.

kann jedoch bei Auswahl geeigneter Farbstoffe durch Nachbehandlung mit Metallsalzen und durch Diazotieren und Entwickeln sehr gut gemacht werden, so daß die Garne beim Waschen nach dem Verweben mit Weiß dieses nicht anfärben. Die Säureechtheit ist gut, die Chlorechtheit ist mit Ausnahme der gelben Farbstoffe schlecht.

Nach dem Färben wird gut gespült und getrocknet.

Es fehlen noch Repräsentanten dieser Gruppe, die ein lebhaftes, feuriges Grün, Blau, Violett und Karmosin ergeben. Diese Nuancen müssen noch mit basischen Farbstoffen hergestellt werden; alle übrigen Töne lassen sich mit den Diaminfarben der Firma Kassella & Co. in Frankfurt a. M. gewinnen.

Die Schwefelfarbstoffe. Diese Gruppe gehört ebenfalls zu den Farbstoffen, die Baumwolle ohne Beize färben. Durch Verschmelzen von Schwefel und Schwefelnatrium mit organischen Substanzen gewonnen, wurden sie erst im Jahre 1900 allgemein eingeführt. Da sie die Eigenschaft haben, die Baumwolle wasch-, licht-, luft- und säureecht in einem Bade zu färben, sind sie dem Färber unentbehrlich geworden.

Freilich brach sich auch hier das Gute erst nach Überwindung der Vorurteile Bahn und nachdem man sich in der Praxis an die besondere Arbeitsweise gewöhnt hatte, die genau eingehalten werden mußte, um gute Resultate zu erlangen. Im Gegensatz zu den basischen und Benzidinfarbstoffen, die in kochendem Wasser leicht

Digitized by Google

löslich sind, mußte der Schwefelfarbstoff bei den gewöhnlichen Marken mit der gleichen, bei den konzentrierten Marken mit der doppelten Menge Schwefelnatrium durch Übergießen mit kochendem Wasser gelöst werden. Man erhält dadurch erst Leukoverbindung des Farbstoffes, die das Färben der Baumwolle ermöglicht.

Das Färben kann in kaltem, heißem oder kochendem, alkalischem Bade erfolgen. Es ist ratsam, unter der Oberfläche des Bades die Garne auf gebogenen Eisenstäben aufzuhängen, da durch zu schnelle Oxydation des Farbstoffes durch den Sauerstoff der Luft fleckige und streifige Garne entstehen. Nach dem Herausnehmen aus dem Färbebade muß sofort abgewunden oder gespült werden, die Oxydation erfolgt dann langsam und gleichmäßig.

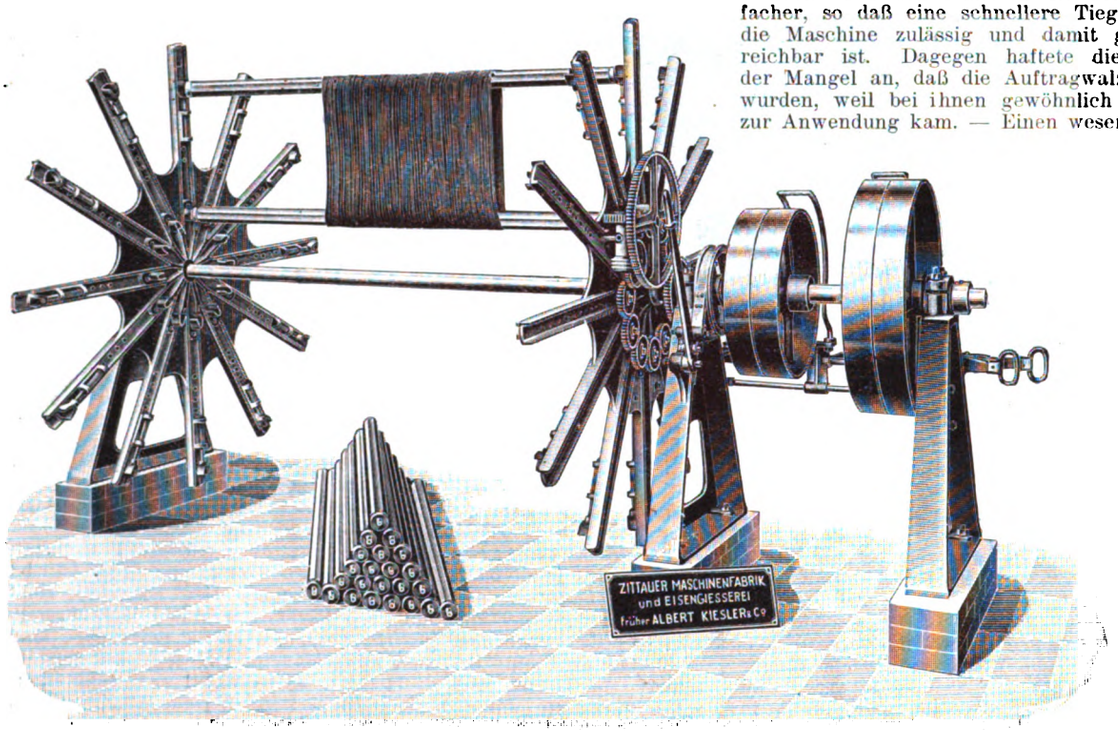


Fig. 78. Z. A.: Das Mercerisieren, Bleichen, Färben und Appretieren der Baumwollgarne.

Zum Färbebade werden erst 2—5% Soda, darauf je nach der Tiefe der Nuance ½ bis 20% Farbstoff mit gleichviel Schwefelnatrium gelöst, zuletzt 5 bis 30% kalziniertes Glaubersalz gegeben und die Garne dann ¼ bis 1 Stunde darin hantiert. Nach dem Oxydieren muß sorgfältig gespült werden, es darf keine Spur von Schwefelnatrium in dem Garn bleiben, da sich durch Oxydation des Schwefels während des heißen Trocknens der Garne leicht Schwefelsäure bilden kann, die eine Schwächung der Garne bewirkt. Aus diesem Grunde gibt man dem letzten Spülwasser pro l 3 g essigsaures Natron zu, es kann sich dann nur unschädliches Glaubersalz bilden.

Auf diese Weise lassen sich alle Grau-, Mode- und Brauntöne sowie Schwarz färben, desgleichen nicht sehr klares Gelb und alle Indigtöne. Auch ein blaustichiges Rot ist herausgekommen. Feuriges Gelb, Rot, Grün, Blau und Violett fehlt. Die Herstellung auch dieser Produkte ist aber wohl nur eine Frage der Zeit. Mit wenigen Ausnahmen ist die Chlorechtheit dieser Farbstoffgruppe nicht gut. Die Schwefelfarben der anfangs erwähnten Farbenfabrik in Frankfurt a. M. führen den Namen Immediatfarbstoffe.

Ein Übersetzen mit basischen Farbstoffen etwa $^1/_{10}$% vom Gewicht der Baumwolle, um die Nuance zu schönen, beeinträchtigt die Waschechtheit nicht.

Mercerisierte Garne werden häufig mit dem „knisternden Griff" der Seide verlangt. Zu diesem Zweck gibt man nach dem Spülen ein fettes Seifenbad, hierauf ohne zu spülen ein Bad mit 5 g Essigsäure per l Wasser bei gewöhnlicher Temperatur, worauf man schleudert und trocknet.

Es gibt heute noch Färbereien, in denen aus Vorurteil kein Schwefelfarbstoff gefärbt wird.

Zum Trocknen wird das Garn über Nacht in gut ventilierten Räumen auf 1 m lange Stöcke oder längere Stangen gehängt bei einer Temperatur von 40° C und dann gelüftet. Ist man im Platz beschränkt, so benutzt man zweckmäßig den Vertikal-Trockenhaspel (Fig. 78) der Zittauer Maschinenfabrik und Eisengießerei Actien-Gesellschaft, (früher Albert Kiesler & Co.), Zittau i. S., auf dem in zwei Stunden 300 ℔ Garn getrocknet werden können. Von derselben Firma rühren auch die beiden Zentrifugen her, welche Fig. 76 u. 77 wiedergeben.

Durch Strecken bei gleichzeitigem Dämpfen auf der Lüstriermaschine wird bei mercerisierten Garnen der Glanz wesentlich erhöht.

Papierindustrie und graphische Gewerbe.

Tiegeldruckschnellpresse „Krone".

(*Mit Abbildung, Fig. 79.*)

Nachdruck verboten.

Neben den Tiegeldruckpressen mit senkrecht auf- und niederfahrendem Farbwalzenwagen werden besonders häufig solche mit einem um die Hauptwalze schwingenden Farbwalzenträger verwendet. Bei den letzteren ist der Bewegungsmechanismus einfacher, so daß eine schnellere Tiegelbewegung ohne Schaden für die Maschine zulässig und damit größere Leistungsfähigkeit erreichbar ist. Dagegen haftete dieser Maschinengattung wieder der Mangel an, daß die Auftragwalzen nicht genügend eingefärbt wurden, weil bei ihnen gewöhnlich ein Farbteller oder Farbtisch zur Anwendung kam. — Einen wesentlichen Fortschritt bedeutet es deshalb, daß die Maschinenfabrik A. Hogenforst in Leipzig eine Tiegeldruckschnellpresse mit feststehendem Fundament und um die Hauptwelle schwingendem Farbwalzenträger konstruiert hat, bei der die Einfärbung der Auftragwalzen durch einen Farbzylinder erfolgt. Diese neue Tiegeldruckschnellpresse „Krone" mit Zylinderfarbwerk ist in Fig. 79 veranschaulicht. Sie hat ein aus einem Stück gegossenes Gestell, volles Schwungrad und zeichnet sich durch geringen Raumbedarf, sicheren Stand der Form und sehr ruhigen Gang aus. Tiegel, Tiegelrücken und Wiege sind aus einem Stück hergestellt; der Tiegel ist ohne Anwendung von Federn zwangläufig geführt. Die Tiegelschwingwelle ist verstellbar und einstellbar gelagert und kann entsprechend der Stärke des zu bedruckenden Werkstückes dem Drucksatze genähert oder von ihm entfernt werden, wobei sich der Tiegel von selbst parallel zum Drucksatz einstellt. Zufolge dieser patentierten Einrichtung können die sonst üblichen von der Schaukel ausgehenden gegen den Tiegel sich legenden Stellschrauben wegfallen, bei deren Verwendung das Gelingen der Einstellung in hohem Maße von der Geschicklichkeit und Aufmerksamkeit des Druckers abhängig war.

Das Zylinderfarbwerk besitzt selbsttätige Farbzuführung, die durch doppelte Verstellbarkeit des Farbkastens leicht reguliert und bequem abgestellt werden kann. Ein traversierender großer Farbzylinder und Wechselreiber bewirken feinste Farbverreibung. Der Farbwalzenträger kann seine Schwingbewegung von der Hauptwelle oder von der Tiegelschwingwelle aus erhalten. In beiden Fällen ist die Antriebsvorrichtung so ausgebildet, daß der Farbwalzenträger eine Zeitlang in Ruhe bleibt, wenn sich die Auftragwalzen über dem Farbzylinder befinden. Das Stillsetzen des Farbwalzträgers und Überführung in die andere Bewegungsrichtung erfolgt durch Kurvenscheiben oder -stücke.

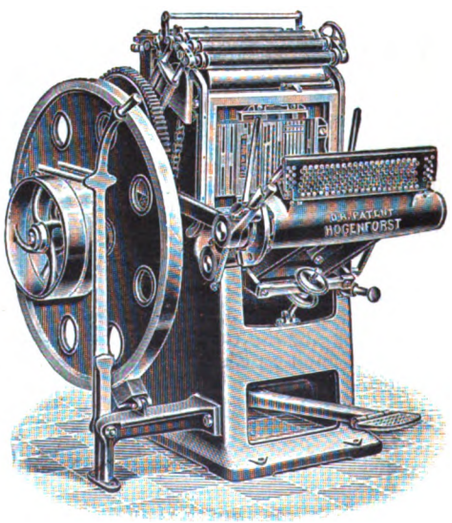


Fig. 79. Z. A.: Tiegeldruckschnellpresse „Krone".

Außer mit dem Zylinderfarbwerk wird die Tiegeldruckpresse „Krone" noch mit automatischem Bogenschiebapparat, Bogenanlegeapparat und Vorrichtung zum Freilegen der Verreibwalzen ausgestattet. Auf der neuen Presse können auch anspruchsvolle Autotypien und Dreifarbenätzungen ausgeführt werden; durch die gute Tiegelführung sowie den stabilen und dabei doch gefälligen Bau ist ein sauberes und gleichmäßiges Ausdrucken selbst schwerer Formen gewährleistet.

Digitized by Google

1908. UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU Nr. 6.

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.
Papierindustrie.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.*

Spinnerei, Weberei und Wirkerei.

Zwirnerei und Spinnerei.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 6.)

I. Baumwollzwirnerei. *(Fig. 1—7.)*

Nachdruck verboten.

Die Figuren 1—7 der Tafel 6 zeigen die Pläne einer Baumwollzwirnerei, welche nach einem Projekte der Zivilingenieure Séquin-Knobel in Rüti ausgeführt wurde. Es ist eine kleinere Anlage mit 7 Ringzwirnmaschinen à 350 Spindeln, somit insgesamt mit 2450 Spindeln. Die dermalige Raumdisposition gestattet leicht eine Vergrößerung des Spinnsaales, wobei die Nebenräume, die ja auch ohne Schwierigkeiten sich erweitern lassen, genügend groß sind.

Der Grundriß der Anlage ist nahezu quadratisch. An der Vorderseite, die sich, wie Fig. 1 zeigt, gefällig präsentiert, ist in der Mitte der Haupteingang, durch den man zunächst einen 2,5 m breiten Gang A betritt, der vorn mit zwei breiten Flügeltüren endet, die zum Spinnsaal führen. Zur linken Seite dieses Ganges ist das Bureau B, an welches das Privatkontor B_1 anschließt.

Neben diesem liegt ein geräumiger Speisesaal C, der nach dem Spinnsaal zu durch eine Glaswand abgeschlossen wird.

Zur rechten Seite des Ganges liegt ein Lokal zur Aufbewahrung von Zwirnereiutensilien D_1, Reserveteilen usw. und daneben das Garnlager D. Dieses Lokal kann durch ein breites doppelflügliges Tor mit dem Außenraum verbunden werden. Durch dieses Tor werden die Garne in das Lokal D gebracht und dort eingelagert, bis sie in der Zwirnerei zur Verarbeitung gelangen. Der Spinnsaal F enthält zunächst sieben Ringspinnmaschinen mit je 350 Spindeln und im Abteil E zwei Fachtmaschinen, fünf Kreuzspulmaschinen, zwei kleine Kreuzspulmaschinen und einige Bobinenmaschinen.

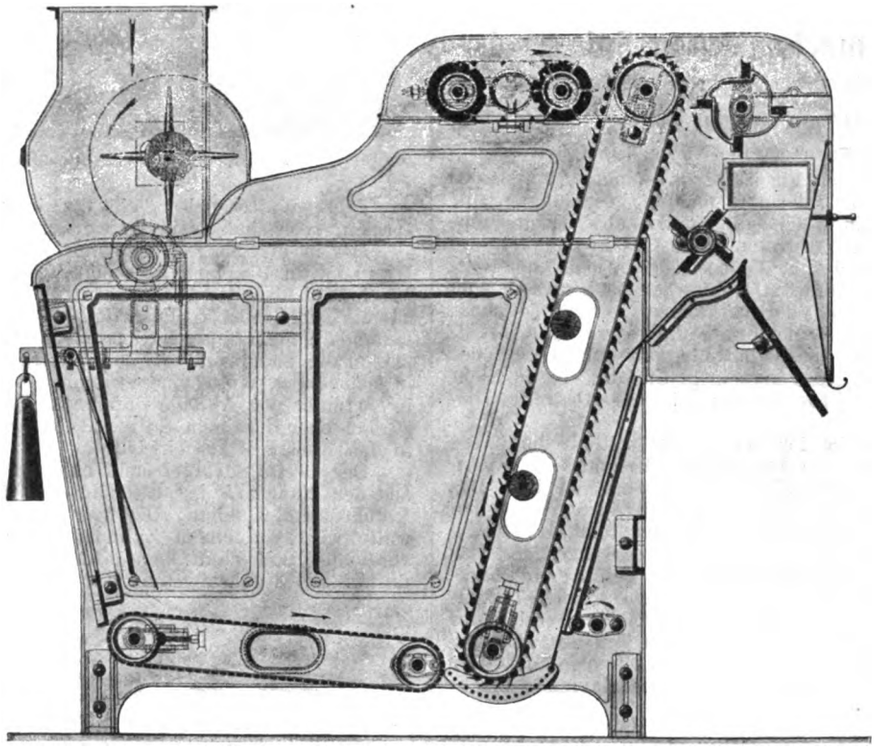


Fig. 80. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Spinnerei.

Der Gesamtarbeitsprozeß nimmt folgenden Verlauf:

Auf den zwei Fachtmaschinen mit je 450 Spindeln werden die dem Lagerraum D entnommenen Garne zunächst doubliert und erst hierauf auf den Ringzwirnmaschinen in einer zur Drahtrichtung des Garnes entgegengesetzten Richtung zusammengesetzt. Das gezwirnte Garn wird hierauf auf Kreuzspulmaschinen d auf größere für Webereizwecke bestimmte Spulen oder aber von den Spulen auf zwei Kreuzspulmaschinen k_1 auf kleinere für den Detailverkauf adjustierte Spulen gebracht, oder auf Bobinenmaschinen auf kleine Holzspulchen gespult, die ebenfalls für den Detailverkauf bestimmt sind.

Die Kreuzspulen bestehen aus Hülsen, auf die mit stark verkreuzter Lage der Zwirn aufgewickelt wird. Diese Hülsen werden in dem über die ganze Breite des Lokals E reichenden Hülsenbehälter a eingelagert und diesem im Bedarfsfalle entnommen. Eine besondere Zurichtung der Zwirne scheint nach der Maschineneinzeichnung nicht vorgesehen zu sein.

An der linken Seitenwand des Spinnsaales ist eine Garderobe g aufgestellt.

Neben den Zwirnlokalen liegt eine größere Werkstätte G, die als Reparaturwerkstätte und zur Herstellung von Holzspulen dient; daneben befindet sich ein Raum zum Einlegen von Werkstattutensilien H. Hinter diesem Lokale ist ein 2,5 m breiter Gang, der zu den isolierten Toiletten für Männer (links) und für Frauen führt. Der Arbeiterzahl entsprechend sind für beide Geschlechter je zwei Aborte angelegt und die Anlage für Männer mit einem Pissoir ausgestattet.

In der gleichen Gebäudeflucht liegt das Warenlager J, in dem auch die Verpackung der fertigen Spulen vorgenommen wird.

Das Gebäude ist als Shedanlage mit sattelartigen Oberlichtlaternen ausgeführt, deren Konstruktion als bekannt vorausgesetzt werden kann.

Die Oberlichtlaternen enthalten in gleichmäßigen Abständen Luft- oder Ventilationsflügel, die in der Fig. 6 mit × bezeichnet sind.

Die Säulen sind aus Schmiedeeisen oder aus solider Eisenkonstruktion.

II. Baumwollspinnerei.

(Fig. 8 u. 9.)

Auf derselben Tafel 6 zeigen die Fig. 8 u. 9 nach Skz. im Textile World Record die Grundrisse einer modernen elektrisch betriebenen Baumwollspinnerei.

Der Antrieb der meisten Maschinen erfolgt nach dem Gruppenverfahren, nur in der Putzerei sind Einzelmotore vorgesehen. Bekanntlich hat sich der Gruppenantrieb als gut und billig bewährt. Nur bei Ringspinnmaschinen, die allerdings bei der vorliegenden Spinnerei nicht zur Verwendung gelangen, zieht man allgemein den Einzelantrieb vor und rühmt ihm nach, daß er die Qualität des Garnes günstig beeinflusse.

Die Maschinenzusammenstellung ist folgende:

Die Putzerei C enthält einen Crighton Opener mit angefügter Doppelschlagmaschine d und daneben eine einfache Schlagmaschine. Beide sind mit Einzelmotoren angetrieben. Der Crightonsche Opener erhält den Antrieb von einem Elektromotor mit 7 effekt. Pferdestärken und 1000 Umdrehungen i. d. Minute; die Schlagmaschine erhält den Antrieb von einem 3 pferdigen Motor mit 1400 Touren i. d. Minute.

Die einfache Schlagmaschine e, welche daneben steht, betreibt ein 5 pferdiger Elektromotor mit 1000 Umdrehungen i. d. Minute.

Im Vorbereitungssaal ist zunächst ein Abteil zur Aufnahme von 44 Krempeln i mit wandernden Deckeln mit 1270 mm Trommeldurchmesser und 1016 mm Arbeitsbreite abgetrennt. Zwischen denselben stehen vier Bandvereinigungsmaschinen h und vier Wickelmaschinen f. Diese Maschinengruppe betreibt ein Elektromotor k mit 40 Pferdestärken und 360 Umdrehungen i. d. Min. Derselbe überträgt mittels eines Riemens die Kraft auf einen durch die ganze Breite des Vorbereitungssaales laufenden Wellenstrang.

Eine weitere Maschinengruppe bilden sechs Streckmaschinen

Digitized by Google

mit je zwei Köpfen mit je sechs Ablieferungen. Weiter sind vorhanden acht Grobspindelbänke g mit je 32 Spindeln, zusammen $8 \times 82 = 656$ Spindeln, welche 600 Umdrehungen pro Minute machen. Ferner sechzehn Mittelflyer g mit je 124 Spindeln, zusammen $16 \times 124 = 1984$ Spindeln mit 700 Umdrehungen pro Min. Achtzehn Feinspindelbänke l mit je 160 Spindeln, zusammen $18 \times 160 = 2880$ Spindeln mit 1000 Umdrehungen i. d. Min. Diese Maschinengruppe betätigt ein Gruppenantrieb, dessen Wellenstrang durch einen Riemen von einem Elektromotor mit 90 Pferdekräften und 365 Umdrehungen i. d. Minute betrieben wird.

Die letzte Maschinengruppe des Vorbereitungssaales bilden 36 Feinspindelbänke b mit 160 Spindeln, zusammen $160 \times 36 = 5760$ Spindeln mit 1000 Umdrehungen pro Minute. Diese Gruppe erhält ihren Antrieb gleichfalls von einem über alle Maschinen reichenden Wellenstrang, dessen Vorderende durch einen Riemen mit einem Elektromotor k von gleicher Größe und Beschaffenheit wie der vorige verbunden wird.

Die Elektromotoren stehen je in einem besondern abschließbaren Vorbau, der sich an das Hauptgebäude anschließt.

Im oberen Stockwerke, Fig. 8, sind achtzehn Selfaktoren m aufgestellt, die beim Headstock von einem Vorgelege doppelten Antrieb erhalten. Die Vorgelege werden mit Hilfe von Riemen von einem den Spinnsaal durchquerenden Wellenstrang 5 angetrieben, der seine Drehung wieder mittels Riemen von einem Elektromotor k mit 200 Pferdestärken mit 580 Umdrehungen pro Minute empfängt. Auch dieser Elektromotor ist in einem abschließbaren Vorbau aufgestellt.

Die Selfaktoren haben je 1144 Spindeln, demnach ist die Spinnerei für 20 592 Spindeln eingerichtet. Die Spindelteilung beträgt $1^5/_{16}''$ engl., wobei die Maschine eine Länge von 36,72 m erhält.

Man rechnet noch vom vorhergehenden pro Pferdekraft $\frac{20\,592}{200} = 10296$ Spindeln.

Die Praxis der mechanischen Spinnerei.

Vom Kais. Rat **Ludw. Utz**, Ingenieur und Fachschul-Direktor.

(Mit Abbildungen, Fig. 80—85.)

(Fortsetzung.) Nachdruck verboten.

Um die Zacken der Walze (Fig. 80) von anhängender Baumwolle zu befreien, wird ein Ledermuff um sie geschlungen, der mit Schlitzen versehen ist, in welche die Spitzen abwechselnd einmal pro Umdrehung ein- und austreten. Die Geschwindigkeit des schrägen Lattentuches kann durch Wechselräder erhöht oder vermindert werden; ebenso kann die Entfernung der Zackenwalze vom schrägen Lattentuch vergrößert oder verkleinert werden, je nachdem man eine schwerere oder leichtere Auflage pro m wünscht.

Ein Abstreifflügel streift die Baumwolle von den Nadeln des schrägen Lattentuches ab; er trägt an seinem Umfang vier in Richtung seiner Achse laufende Lederstreifen, die das Abstreifen besorgen.

Die Baumwolle gelangt in den Raum, der seitlich durch die Hauptgestelle, hinten durch eine verstellbare Holztafel und vorn durch zwei in Scharnieren bewegliche Bleche begrenzt ist. Das Volumen dieses Raumes kann verändert werden durch Verstellen der Holztafel und der Bleche, je nach dem Quantum Baumwolle, das pro Zeiteinheit austreten soll. Während des Ganges der Maschine ist der obige Raum stets mit Baumwolle gefüllt; ein Regulierflügel erhält seinen Inhalt konstant. Liefert das schräge Lattentuch mehr, so gelangt der Überschuß sofort in den Bereich des Regulierflügels und wird nach dem absteigenden Teil des schrägen Lattentuches, durch dieses wieder in den Speisekasten geführt. Der Regulierflügel trägt vier in Richtung seiner Achse laufende Blechstreifen.

An der tiefsten Stelle des schrägen Lattentuches ist ein aus runden Eisenstäben gebildeter Rost angebracht, durch den Staubteile austreten können. Alle Lattentücher laufen über Endleitrollen, deren Lage durch Regulierschrauben verstellbar ist, wodurch nach eingetretener Ausdehnung der Lederstreifen, welche die Holzstäbe tragen, das Nachspannen ermöglicht wird.

Der selbsttätig wirkende Speiseapparat wird gleichzeitig mit der Maschine angehalten, die er speist. Befindet sich der Speiseapparat im Saale der Schlagmaschinen selbst, und wird ihm die Baumwolle von einem höher gelegenen Stockwerk zugeführt, so wird am Speisekasten eine Vorrichtung angebracht, durch welche die Baumwollzufuhr selbsttätig bewirkt oder zum Stillstand gebracht wird, wenn der Inhalt des Kastens unter eine gewisse Menge gesunken ist oder sie überstiegen hat. Auf der hinteren Seite des Speisekastens ist zu diesem Zwecke ein durch Gegengewichte ausbalanziertes Blech angebracht. Je nach dem Inhalt des Kastens ändert es seine Mittelstellung, und durch seine Bewegung wird eine Klauenkupplung ein- oder ausgerückt und dadurch ein Zufuhrhaspel zum Drehen oder zum Stillstand veranlaßt. Der Haspel ist in die Zuleitung eingeschaltet, die rechteckigen Querschnitt hat und den Speisekasten mit dem Mischungsraum verbindet. Die Zuleitung ist immer gefüllt, und wenn der Haspel still steht, kann keine Baumwolle in den Speisekasten gelangen.

Fig. 81 zeigt einen Kastenspeiser in Verbindung mit einem Voröffner, dessen rohrartiges Endstück an einen Staubkasten anschließt, von dem ein vertikales Rohr in einen Exhaustöffner geht.

Angenommen ist hierbei, der Kastenspeiser mit angeschlossenem Voröffner und Saugkasten stände im Mischlokale des ersten Stockwerkes und gerade darunter befände sich die Putzerei mit Exhaustöffner und Schlagmaschinen. Der Kastenspeiser der Firma Wuchner & Müller in Dresden unterscheidet sich wenig von den anderen, ja der Hauptunterschied liegt in der Abstreifwalze. Diese ist mit aus- und eintretenden Stiften versehen, deren Entfernung vom Lattentuche von außen so eingestellt werden kann, daß sich die Menge der durchzulassenden Baumwolle und somit das Gewicht der Wickel nach Bedarf ändern läßt.

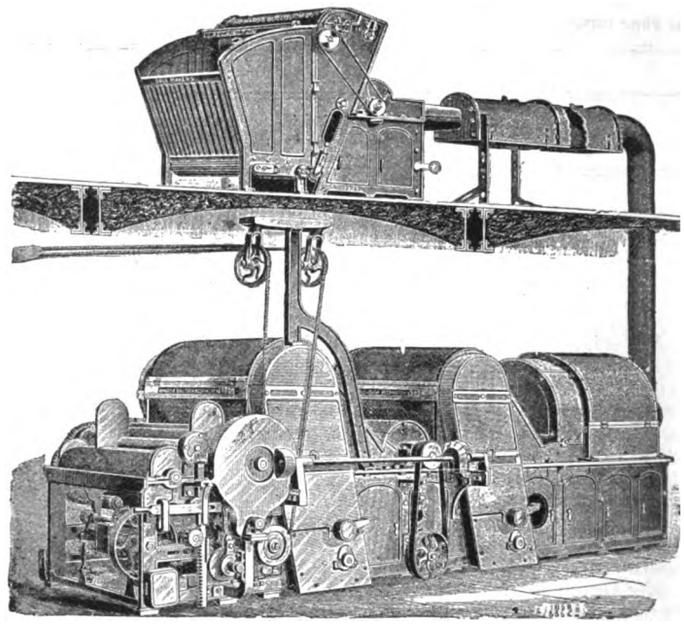


Fig. 81. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Spinnerei.

Diese Kastenspeiser gibt es in verschiedenen Ausführungsformen, doch sind sie im Prinzip einander ziemlich ähnlich.

Der in Fig. 83 gekennzeichnete Kastenspeiser von Dobson & Barlow in Bolton ist so eingerichtet, daß die Baumwolle vom Mischraum über der Putzerei durch ein Rohr auf das Gitter C fällt, das die eingelösten knollenartigen Stücke gegen das schräg aufwärts laufende Nadellattentuch D führt. Die unter 36° stehenden Nadeln zupfen die Baumwolle aus dem Fasergewirre und bewirken dadurch in schonender Weise eine weitgehende Auflösung. Der Schläfer E ist in einer der Auflage entsprechenden Entfernung herangerückt, so daß er mit seinem Stiftbesatz die weit vorspringenden Flocken in den Kasten B zurückwirft.

Der zweite Schläger steht nahe an D, so daß er die Baumwolle aus den Nadeln F herausschlägt und über den Querrost G in die Abführung BK wirft. Die über ein Blech G abgeleitete Flockenwatte wird von einem Zylinder H an die Mulde K gepreßt und verdichtet und dann dem Abführungszylinder J übergeben, der sie auf das Zuführungstuch der Opener vorschiebt.

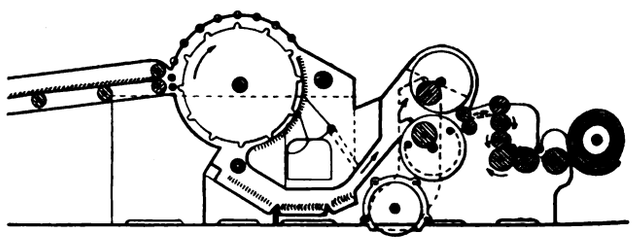


Fig. 82. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Spinnerei.

Statt der Mulde können auch Preßmulden, nebeneinanderliegende Preßhebel mit muldenförmigem Ende angebracht sein oder ein Regulierungsapparat, der die Speisung regelt und gleichmäßig gestaltet.

Dobson & Barlow haben ihren Kastenspeiser (Hopper Feeder) auch mit einer Vorrichtung versehen, welche die Zuführung zum Kasten B reguliert und nach Patent Musgrave & Cooper in der Hauptsache aus einem mit Nadeln besetzten Zylinder Y besteht, der durch einen Schneckenantrieb von der vorderen Achse des Zylinders C langsam in der Pfeilrichtung bewegt wird. Auf einer Achse B ist quer durch den Kasten eine Reihe Tastenhebel Q aufgehängt.

Durch das Gestänge bewirkt der Druck der Baumwolle bei Überfüllung des Kastens ein Ausschwingen der Tasten nach rückwärts, so daß die Zahnkupplung T ausgerückt und die Zahn-

Digitized by Google

walze zum Stillstand gebracht wird. — Wenn dann die Tasthebel Q durch ihr Gewicht einwärtsfallen, rückt die Muffe S ein und die Materialzuführung beginnt von neuem.

Eine ähnliche, jedoch vereinfachte Ausführungsform zeigt die von Asa Lees & E. Co., Ltd. in Oldham, deren Querschnitt Fig. 84 wiedergibt.

Auch Lord Brothers, Howard & Bullough haben eigenartige Maschinentypen. Die Elsässische Maschinenbaugesellschaft rüstet ihren Hopperfeeder mit einer leicht regulierbaren Abstreifvorrichtung aus; auch J. J. Rieter, A.-G. in Winterthur haben solche Vorrichtungen, die sich bewährt haben.

Der Voröffner ist meist direkt mit dem Kastenspeiser verbunden.

2. Die Öffner lösen die Flocke vor, und die mit ihnen meist verbundenen Schlagmaschinen vollenden das Lösen in Einzelflocken. Der Arbeitsvorgang ist einfach geteilt, um den Stapel der Baumwolle tunlichst unbeschädigt zu lassen.

Die Öffner bearbeiten aus diesem Grunde die Baumwolle nur mit Stahlspitzen d. h. mit verstellbaren Schlagorganen, Stahlnasen,

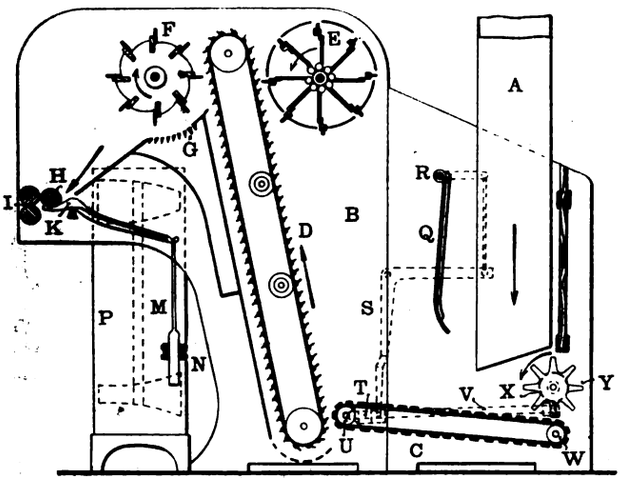


Fig. 83. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Spinnerei.

die in Zwischenräumen stehen und die durch einen Luftstrom frei schwebende Baumwolle bearbeiten, während die Schlagmaschinen den Stoff der ganzen Breite nach mittels Schlagleisten (Flügelleisten) bearbeiten, die sich mit großer Geschwindigkeit drehen.

Die langsam durch die Speisewalzen vorgeschobene Baumwolle wird hierbei an hart hintereinanderfolgenden Stellen getroffen, und dabei werden die noch zusammenhängenden Flocken gelöst.

Die Trommelöffner von Taylor Lang in Stalybridge (Engl.) haben Trommeln mit Stahlnasen, die die auf einem Lattentuch zugeführte und durch geriffelte Speisewalzen langsam bis zu den Nasen vorgeschobene Baumwolle im Vereine mit den am Deckel angebrachten Stahlnasen auflockern und die Unreinheiten durch einen Rost abfallen lassen. Die aufgelockerte, zum Teil gereinigte Baumwolle wird nun durch einen Luftstrom gegen eine Siebtrommel geführt, aus deren Innern die Luft mittels eines Windflügels abgesaugt wird. Die längeren Fasern werden durch ein Lattentuch aus der Maschine entfernt. Staub und kurze Härchen fallen durch den Rost ab in die Staubkammer. Die Maschine eignet sich besonders für zarte Baumwollen. Sehr lange Fasern bringt man gewöhnlich erst auf Schlagmaschinen.

Auch Buckleys Öffner (Fig. 82) gehört in diese Kategorie. Die Baumwolle wird durch eine Mulden- oder Klaviermuldenzuführung in den Bereich der Schlagtrommeln gebracht, die am Umfange mit Stahlnasen besetzt sind, welche mit Stahlnasen am Deckel zusammenarbeiten. Die Baumwolle wird aufgelockert, die Unreinheiten fallen durch die Roste ab, deren Spalten verstellbar sind und immer enger werden. Auch hier wird die Baumwolle durch einen Luftstrom an zwei Siebtrommeln angezogen und bildet an ihnen einen Belag, der mittels zweier Ausziehwalzen und mehrerer Preßwalzen weitergeleitet, gepreßt und in Form von Watte auf einen Holzbaum aufgewickelt wird. Man erhält somit schließlich einen Wickel.

Jetzt werden diese Maschinen allgemein mit einer Kompression- und Wickelvorrichtung am Ende gebaut, die den Vorteil hat, daß sie an jedem Öffner älterer Konstruktion angebracht werden kann.

Bei langstapliger Baumwolle ist es zur Schonung des Materiales notwendig, die Trommel langsamer laufen zu lassen und weniger Schlagnasen aufzusetzen, sowie die vorderen Kanten der Schlagnasen abzurunden. Man muß sagen, daß sich die Trommelöffner zum Auflockern und Öffnen der Baumwolle weniger eignen als Schlägeröffner, bei denen die freischwebende Baumwolle von Stahlspitzen getroffen wird. Die Wirkung des Schlages ist hierbei wohl geringer, aber der Stapel der Baumwolle wird sehr geschont.

Nach Dobson & Barlow ist ein einfacher Opener für 765 mm breite Wickel 4,57 m lang und 2,01 m breit, erfordert 5 PS und produziert wöchentlich 2500 ℔ engl.

Ein Doppelöffner für gleichbreite Wickel ist 6,25 m lang, 2,01 m breit, erfordert 10 PS und produziert die gleiche Menge wie die vorige Maschine.

Die große Trommel macht 450 Umdrehungen in der Minute, der Schläger 1000—1200 Umdrehungen. Ist dem Öffner ein Kastenspeiser vorangestellt, so nimmt die Länge um 2,13 m und die Kraft um $1^1/_2$ PS zu.

Das Nettogewicht eines einfachen Öffners beträgt 6600 kg, das eines Doppelöffners 7800 kg.

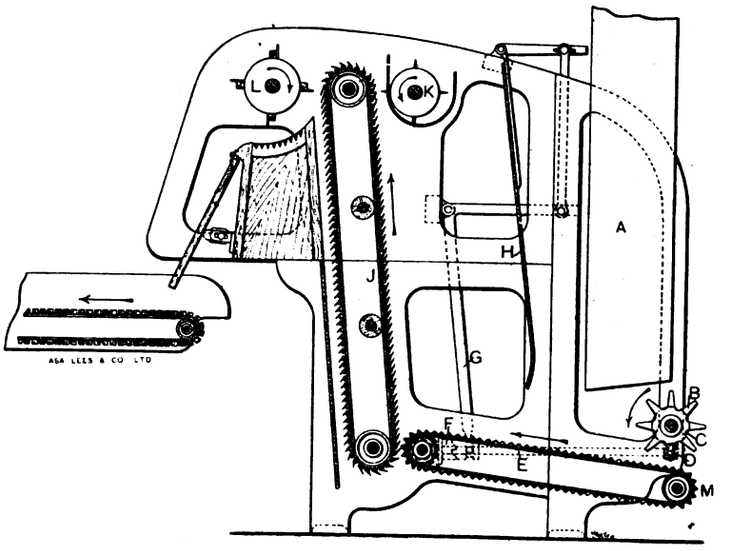
Kombinierter Öffner mit großer Trommel der Elsässischen Maschinenbaugesellschaft in Mülhausen (Fig. 85). Entsprechend der schweren Arbeit, die dieser Maschine zufällt, ist sie besonders kräftig und sorgfältig gebaut Gewöhnlich tritt dieser Öffner in Verbindung mit einem selbsttätig wirkenden Speiseapparat auf, der die Baumwolle zuführt. Der Öffner selbst zeigt folgende Einzelheiten:

Durch ein schräges endloses Lattentuch wird die Baumwolle nach einem Paar geriffelter Speisezylinder geführt. Zwei Gegengewichte, die an Hebeln wirken, bilden die nötige Belastung des Oberzylinders, um die Baumwolle festzuhalten. Die Speisezylinder bieten sie der großen Öffnertrommel dar, die folgendermaßen gebildet ist.

Auf einer in breiten Lagern geführten Welle sind vier Scheiben festgekeilt, an deren Umfang zwölf Schienen aus hämmerbarem Gußeisen mit vielen Lamellen eingelassen sind. Die Trommel ist auf beiden Seiten durch die Gestelle, welche Abschnitte eines Kreisringes bilden, an ihrem Umfang durch eine Reihe aneinandergefügter Gußplatten abgeschlossen, die auf den Seitengestellen festgeschraubt und verschieden geformt sind. Die ersten, vom Eingang aus und im Drehungssinne der Trommel gerechnet, haben je eine in der Richtung der Trommelachse laufende Mittelrippe von sägezahnartigem Querschnitt.

An diese Platten schließt sich eine weitere Platte mit vier Reihen gegeneinander versetzter kräftiger Stahlspitzen; die nächstfolgende, vorletzte Platte trägt wieder eine Mittelrippe und hat dieselbe Form wie die am Eingang; dieser schließt sich die letzte Platte an, die wieder vier Reihen Stahlspitzen trägt. Durch diese Anordnung wird ein gründliches Öffnen der Baumwolle bewirkt.

Diese gelangt über eine aus zwei Teilen gebildete Rostfläche; der erste Teil des Rostes ist aus 42 Eisenstäben von dreieckigem Querschnitt zusammengesetzt und konzentrisch zur Achse der großen Trommel angeordnet; durch ihn treten schwere Unreinheiten und Knöpfe aus. Der zweite Teil des Rostes besteht aus gußeisernen



IMPROVED AUTOMATIC HOPPER FEEDER WITH PATENT FILLING ARRANGEMENT.

Fig. 84. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Spinnerei.

Stäben, deren Querschnitt der Form eines T ähnlich ist, und zwischen denen Flug-, Staub- und Laubteile austreten, die durch das Bestreichen des Rostes aus der Baumwolle freigeworden sind. Sie gelangt nun nach einem ersten Paar Siebtrommeln aus gelochtem Stahlblech. Ein kleiner doppelter Windflügel saugt freigewordenen Staub und Flug auf und leitet diese Teile in den Staubkeller.

Die Stärke des Luftzuges wird mittels Schieber reguliert, die an den seitlichen Kanälen angebracht sind. Durch ein Paar geriffelter Abzugwalzen wird die Watte von den Siebtrommeln nach dem Speisezylinder eines Schlägers geführt. Dieser Speisezylinder ist aus Eisen, geriffelt und schraubenförmig geschnitten; er dreht sich in einer aus vielen Pedalen gebildeten Mulde. Diese Pedale tragen jedes ein Gegengewicht, um die Watte in der Mulde festzuhalten. Der Schläger hat drei Stahlschienen, die auf schmiedeeisernen Armen festgenietet sind; er ist so konstruiert, daß er nach eingetretener Abnützung der Schienen auf der einen Seite umgekehrt

Digitized by Google

weiter benützt werden kann. Unter dem Schläger befindet sich ein Rost aus Eisenstäben von dreieckigem Querschnitt, durch den grobe Unreinheiten, Knöpfe und Laubteile austreten. Diese Roststäbe sind seitlich in Trägern aus schmiedbarem Guß von ⌊⌋-förmigem Querschnitt gehalten. Vom Schläger gelangt die Baumwolle über einen zweiten Rost, der aus einer Reihe ⌐¬-förmiger Stäbe gebildet wird; er ist in der Höhe verstellbar, was eine Änderung der Luftzufuhr nach dem über dem Rost gelegenen Raum ermöglicht. Durch ein zweites Paar Siebtrommeln, die ebenso gebildet sind wie das erste, werden mittels eines kleinen einfachen Windflügels Staub und Flug angesogen und nach dem Staubkeller befördert. Der Luftzug kann auch durch Schieber reguliert werden, die in den seitlichen Kanälen der Hauptgestelle angeordnet sind. Durch ein Paar geriffelter Abzugwalzen wird die Watte dem Wickelapparat zugeführt. Dieser ist aus vier senkrecht übereinander liegenden glatten Kalanderwalzen und zwei geriffelten Wickelwalzen zusammengesetzt; die ersteren sind durch Gewichte

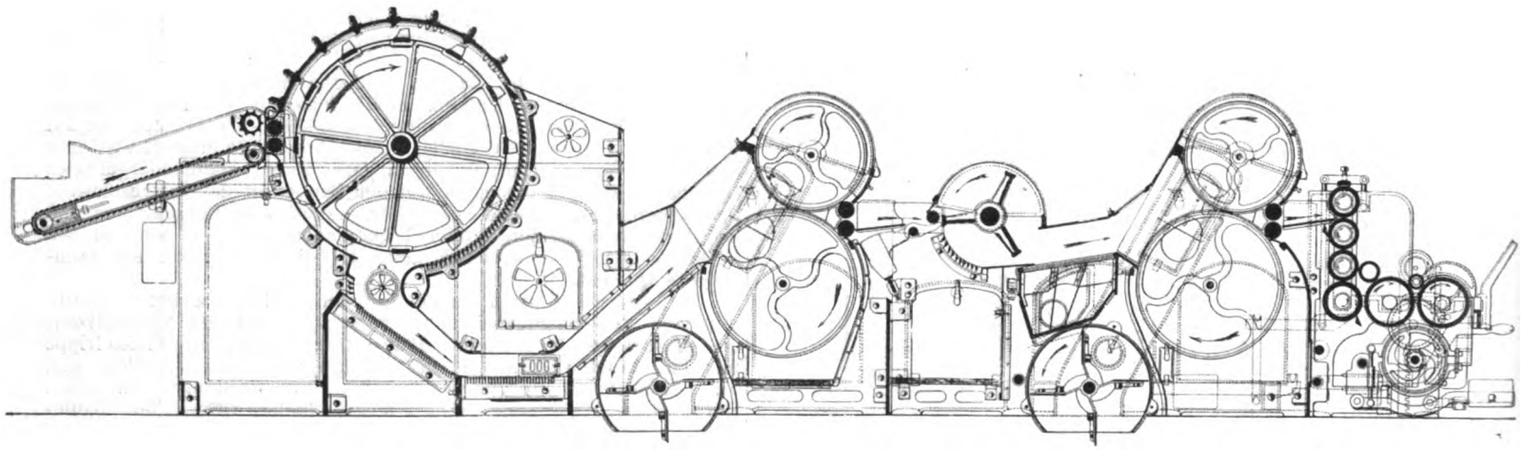


Fig. 85. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Spinnerei.

belastet, die an Hebeln wirken. Die Wickelwalzen rollen die Watte auf einer eisernen Achse auf, die durch Vermittelung zweier Zahnstangen und einer Bremse belastet ist. Ein poliertes muldenförmiges Blech, das zwischen Gußbacken am Ausgang des Wickelapparates befestigt ist, dient zur Aufnahme des vollen Wickels. Eine besondere Abstellvorrichtung ermöglicht es, gleichzeitig mit dem Wickelapparat den selbsttätig wirkenden Speiseapparat anzuhalten; durch einen Zähler wird der Wickelapparat zum Stillstand gebracht, nachdem er eine gewisse regulierbare Wattenlänge aufgewickelt hat. Die Lagerhälse der Trommel und des Schlägers sind lang; sie tragen feste Ölringe.

Die Lagerhälse der wichtigsten Organe und Wellen wie die der großen Trommel, des Schlägers, der Kalander- und der Wickelwalzen, der kleinen Windflügel sind mit warm aufgezogenen Gußbüchsen versehen. Das ganze Räderwerk der Maschine ist durch Verdecke sorgfältig beschützt und abgeschlossen. Durch eine besondere Sicherheitsvorrrichtung ist es unmöglich gemacht, mit dem Schläger in Berührung zu gelangen, solange er in Bewegung ist.

Die kombinierten Öffner werden für Wickelbreiten von 960 mm gebaut.

Ihr Raumbedarf beträgt:
Totallänge mit selbsttätig wirkendem Speiseapparat 9000 mm,
Totallänge ohne selbsttätig wirkenden Speiseapparat 6820 mm,
Totalbreite 1890 mm.

(Fortsetzung folgt.)

Gewebe mit Hohlsäumen.

Nachdruck verboten.

Die Leiter- oder Sprossenbildung wird bei den bisher bekannt gewordenen Geweben mit leiterartig durchbrochenen Längsstreifen (Hohlsäumen) dadurch bewirkt, daß gewisse Schußfäden mittels eines oder mehrerer Dreherfäden zusammengezogen wurden. Da nun aber die Dreherfäden keinen eigentlichen Saum an den Seiten des Leiterchens bilden, so ist hierbei kein genügend sicherer Halt der Fäden erreicht, so daß sie sich beim Waschen verzerren und verschieben, wodurch die Gleichartigkeit der Hohlsäume zerstört wird. Um diesen Übelstand zu vermeiden, hat man deshalb auch fast allgemein die Hohlsäume erst in dem fertigen Gewebe durch Näharbeit erzeugt, indem zu beiden Seiten des durchbrochenen Streifens mit der Hohlsaumnähmaschine besondere Nähfäden angeordnet werden, mittels deren die durch den Streifen durchlaufenden Schußfäden zu Bündeln zur Bildung der Sprossen zusammengezogen sind. Hierbei sind zwar die Fäden unverrückbar gehalten, solche Gewebe sind aber verhältnismäßig teuer.

Nun ist der Firma Peter Carl Dicke in Barmen unter Nr. 185 180 ein Patent erteilt worden, wonach das Gewebe unmittelbar auf dem Webstuhl fertiggestellt wird und trotzdem Hohlsäume zeigt, die den mit der Nähmaschine hergestellten dem Aussehen und der Güte nach gleich sind. Das Eigentümliche dieses neuen Gewebes besteht darin, daß zu beiden Seiten des durchbrochenen Gewebestreifens je zwei besondere Kettenfäden angeordnet sind, die nach Art von Einzugfäden an die undurchbrochenen Gewebeteile angebunden sind. Dabei verläuft der eine stets unter, der andere über die Schußfädenbündel, und zwischen je zwei Schußfädenbündeln ist der erstere jedesmal auf der Oberseite, der zweite auf der Unterseite mit Hilfe des Schußfadens in das Gewebe eingezogen. Infolge dieser eigenartigen Anordnung der die Durchbrechungen begrenzenden Fäden bilden diese genau wie die Nähfäden der bekannten Gewebe zusammen Schlingen, in denen die Schußfädengruppen fest zusammengezogen gehalten sind, während sie zugleich eine Verschiebung der Fäden der undurchbrochenen Gewebeteile dadurch verhüten, daß sie deren Ränder zwischen je zwei Schußfädenbündeln umschlingen.

Vorrichtung zum selbsttätigen Fadenausgleich

für Vorbereitungsmaschinen der Weberei, insbesondere Spulmaschinen.

(Mit Abbildung, Fig. 86.)

Nachdruck verboten.

Die in Fig. 86 dargestellte und durch Patent Nr. 194 563 geschützte Einrichtung bezweckt, die Fadenspannung beim Weifen selbsttätig auszugleichen, also die Fadenspannung unabhängig zu machen vom jeweiligen Spulenumfang und von der Geschwindigkeit, mit der der Faden auf die verschiedenen Stellen der Spule aufgewickelt wird.

Der Faden ist durch ein Auge e des Fadenführerhebels geführt. Dieser Hebel besteht aus zwei Stangen d und d_1, von denen die das Auge e tragende Stange d_1 in d teleskopartig verschiebbar und in der gewünschten Stellung feststellbar ist, während d an einem Exzenter c angreift. Letzteres ist schwingbar in einem Winkelstück b gelagert, das am Boden des Kastens a befestigt ist.

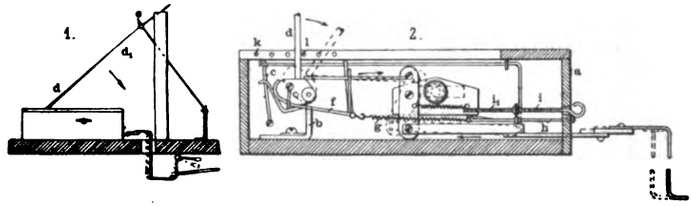


Fig. 86. Z. A.: Vorrichtung zum selbsttätigen Fadenausgleich.

An das Exzenter c ist außer der Stange d noch ein Riemen f angeschlossen, dessen anderes Ende von einer mit der Spannvorrichtung h in Verbindung stehenden Spiralfeder g gefaßt wird. Mit h ist eine auf der Spindel i_1 geführte Schraubenmutter i verlötet, so daß durch Drehung der Schraube i_1 die Spannvorrichtung h verstellt werden kann.

Da der Faden die Weife selbst in Drehung versetzt, so wird entsprechend der Steigerung der Fadenspannung der Hebel d d_1 in Pfeilrichtung ausschwingen und das Exzenter c drehen. Das Exzenter ist nun so gestaltet, daß mit Vergrößerung des Hebelausschlages die Spannung und damit die Zugwirkung der Feder g verringert wird, so daß sich demnach die Spannung im Faden selbsttätig ausgleicht. Die äußerste Lage des Fadenführerhebels läßt sich durch einen Anschlag k regeln, der in eins der Löcher l eingesteckt wird. Der Erfinder dieser Neuerung ist Jean Louis Eugène Dina in La Tour du Pin, Frankr.

Digitized by Google

Neuerungen an Spulmaschinen.

(Mit Abbildungen, Fig. 87—89.)

Nachdruck verboten.

Daß auch im Bau von Spulmaschinen ununterbrochen Fortschritte zu verzeichnen sind, beweist der von Emil Gmünder in Reutlingen, Württ. unter Nr. 196 314 patentierte Typ, dessen Spule durch Antriebstrommeln bewegt wird.

Die Spulen a, Fig. 87, ruhen hier nämlich mit ihrem bewickelten Umfang je auf zwei nebeneinander gelagerten Walzen b, erhalten also bei Drehung dieser Walzen von beiden gleichzeitig einen Antrieb. Hierbei werden sie durch Belastungs-Gestänge c, die mit Haken über die Achsen der Spulen hinweggreifen, fest gegen die Umfänge der beiden Antriebswalzen b gedrückt; es ist also eine genügende Reibung zur Mitnahme der Spulen vorhanden.

Zwischen je zwei Walzen b ist ferner ein Ausrücker h vorgesehen, der beim Bruch des Fadens die über ihm befindliche Spule a von ihren Antriebswalzen b abhebt. Hierbei greift der Ausrücker mit zwei parallel zur Achse der Spule nebeneinander liegenden Rollen i an dem bewickelten Umfang der Spule an, die Spule kann sich also, wenn sie von ihren Antriebswalzen b abgehoben ist, auf diesen Rollen i des Ausrückers h infolge der in ihr aufgespeicherten lebendigen Kraft noch weiter drehen, ohne von dem Ausrücker herabzufallen.

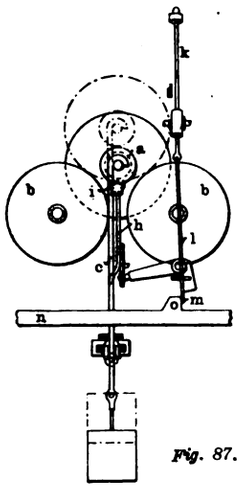


Fig. 87.

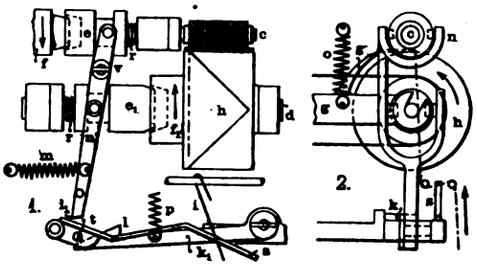


Fig. 88.

Fig. 87—89. Z. A.: Neuerungen an Spulmaschinen.

Der Ausrücker an sich wird durch Vermittlung eines Fühlerhebels k bewegt, der durch den auf die Spule auflaufenden gespannten Faden gehalten wird.

Die Stange n erhält auf geeignete Weise eine gleichmäßige Hin- und Herbewegung in ihrer Längsrichtung, auch sind die Zähne o auf der Stange so angeordnet, daß sie bei der hochgezogenen Stellung der Stange l unter dem verbreiterten Teil m der Stange hinwegbewegt werden.

Kennzeichen dieser Spulmaschine sind ruhiges Arbeiten und geringe Reparaturbedürftigkeit.

Interessant ist nun auch die der Firma Fritz Baum & Co. in Rorschach, Schweiz unter Nr. 195 570 vom 16. 8. 07 patentierte Vorrichtung für selbsttätige Spulmaschinen zum Ankleben des Fadenendes.

Diese Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß ein Klebstoffübertrager m, Fig. 89, Skz. 1 vorgesehen ist, der gegen die Spule bewegt wird, nachdem sie mit der bundförmigen Schlußwicklung versehen und der Spuldorn stillgesetzt ist. Läßt man den gegen die Nockenscheibe anliegenden Arm des ⅃-förmigen Führers a sich auf die Erhöhung b der Nockenscheibe p bewegen, so erfährt dadurch ein Hebel (vgl. Fig. 89, Skz. 2) eine solche Vorstellung, daß der vor den Fadenführer greifende Teil des Hebels jenen in den Einschnitt bewegt. Dieser hätte sich bis dahin vor dem Einschnitte zu beiden Seiten hin- und herbewegt. Durch die erste Bewegung ist der Fadenführer aus dem Einschnitte d des Winkelarmes e herausgeführt worden. Jetzt wird der Fadenführer in dem Einschnitte der Platte f festgehalten, und da der Halter g sich drehen kann, so wird der Fadenführer auch nicht mehr mit der Welle h ausgeschwungen, sondern steht still. Mit ihm wird auch der Arm i vom Hebel e mitgenommen, was zur Folge hat, daß unter dem Einfluß der dabei eintretenden Drehung des Hebels k und Auges l der vorher mit dem verdickten Teile (m) in den Klebstoff getauchte Klebearm n aufwärts geschwungen wird.

Bewegt sich jetzt der Hebel a auf die Erhöhung o hinauf, so kommt der Klebearm in eine Lage, bei der keine Verdickung m sich an die stillstehende Spule anlegt; sie trägt an einer Stelle auf die Schlußwicklung Klebstoff auf. Dadurch soll das Ende des Fadens der Spule mit dieser verklebt und ihr Aufgehen verhindert werden.

Bewegt sich der Hebel a von den Erhöhungen b o der Nockenscheibe p herunter, so wird der Klebearm durch die Feder q so abwärts geschwungen, daß die Verdickung m des ersteren in die Klebmasse im Klebstoffbehälter untergetaucht wird. Dann folgt das Abstreifen der Spule, die Kupplung wird ausgerückt und die Dornwelle von neuem in Drehung versetzt.

Um die Wickelspindelwelle der Spulmaschine selbsttätig stillzusetzen, sobald die Spule vollgewickelt ist, lagert R. Häußler, Plauen i. V. die den Faden hin- und herführende Schlitztrommel in einem Schwinghebel so, daß die Trommel mit dem Hebel von der wachsenden Spule abgedrängt wird und im geeigneten Augenblick die Kupplung ausrückt. Diese durch D. R.-P. Nr. 195 178 geschützte Einrichtung ist in Fig. 88 veranschaulicht. Die Welle d der Schlitztrommel h ist in dem einen Ende des Fühlhebels g gelagert, der um eine nicht mitgezeichnete Welle schwingen kann. Die Schlitztrommel liegt gegen die Wickelspindel und wird durch die wachsende Spule abgedrängt, bis sie gegen den Stift k trifft, der seinerseits mit der drehbar angeordneten Klinke k_1 fest verbunden ist. Ist die Spule vollgewickelt, so ist die Schlitztrommel so weit abwärts gedrückt worden, daß durch den Stift k die Verriegelung $l l_1$ gelöst wird. Dadurch wird der Sperrhebel n frei gegeben und von einer Spiralfeder m gedreht. Durch die Drehung des Hebels werden die mit ihm verbundenen Kupplungshälften l und l_1 ausgerückt und die Wickelspindelwelle c und gleichzeitig auch die Schlitztrommelwelle d stillgesetzt. Nach dem Abstreifen der Spule wird der Fühlhebel g durch eine Feder o wieder gegen die Wickelspindel gezogen und gleichzeitig die Klinke k_1 durch eine Feder p bis an einen Anschlag zurückgedreht. Sobald das Wickeln beginnt, wird der Sperrrhebel n soweit bewegt, bis die Sperrung $l l_1$ eingeschaltet ist. In diesem Augenblick werden auch die Kupplungen durch Federn r wieder eingerückt und Wickelspindelwelle und Schlitztrommelwelle umgedreht. Außer dem normalen Falle, wo die Spule vollgewickelt ist, werden die beiden Wellen auch selbsttätig stillgesetzt, sobald der Faden reißt. Dann fällt nämlich ein Hebel s, der durch den sich aufwickelnden Faden i hoch gehalten wird, mit einem Stift t auf die Klinke k_1 und löst die Sperrung $l l_1$ aus.

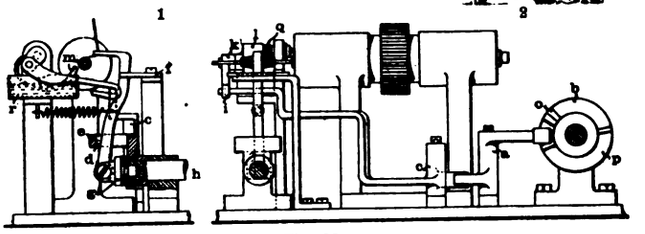


Fig. 89.

Antrieb für Broschierschützen.

(Mit Abbildung, Fig. 90.)

Nachdruck verboten.

Eine Antriebsvorrichtung für die Broschierschützen oder die Fadenführer einer Broschierlade zur Herstellung broschierter Gewebe wurde von André Louis Veluard in Paris jüngst in die Praxis eingeführt.

Die unter Nr. 188 222 patentierte Vorrichtung kennzeichnet sich dadurch, daß zwei Reihen von je durch eine gemeinsame Antriebsschiene hin- und herbewegten, am Rahmen der Vorrichtung angelenkten Hebeln derart auf die seitlich hervortretenden Stifte der Broschierschützen oder der die Gestalt von abgeflachten Ringen besitzenden Fadenführer einwirken, daß diese wechselweise in

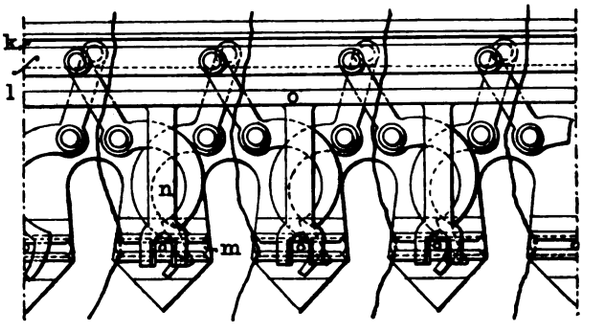


Fig. 90. Z. A.: Neuerung an Broschierschützen.

Kulissen eingeschoben werden, die rechts und links von den Öffnungen liegen, in welche die unter Vermittlung des Jacquardgetriebes gehobenen Fäden sich einführen.

Danach kennzeichnet sich die Neukonstruktion also durch zwei Reihen von Antriebshebeln, die reihenweise an Antriebsschienen l Fig. 90, bzw. k angeschlossen sind. Diese wieder werden von einem Kulissenhebel mit zwei Kurvenführungen bewegt. Für jeden Broschierschützen oder Fadenführer m ist eine Sperrgabel n auf einer Schwingstange o vorgesehen. Durch das Hin- und Herbewegen des Kulissenhebels werden die Schwingstangen zum Ausschwingen gebracht, und so kommen die Sperrgabeln aus der Sperrlage heraus und danach wieder in sie hinein.

Digitized by Google

Abstellvorrichtung für Webstühle

mit selbsttätiger Schußspulenauswechselung.

(Mit Abbildung, Fig. 91.)

Nachdruck verboten.

Um einem unnützen Wechseln der Schußspule vorzubeugen, wenn z. B. der Spulenbehälter leer ist oder ein Teil des Mechanismus nicht richtig funktioniert, hat Emil Frey in Pfersee-Augsburg eine ihm durch Patent Nr. 186 650 geschützte Einrichtung getroffen, die den Webstuhl in einem solchen Falle selbsttätig zum Stehen bringt. Der Hauptbestandteil dieser Abstellvorrichtung (Fig. 91), die an allen Webstühlen mit selbsttätiger Schußspulenauswechslung eingebaut werden kann, ist ein Zahnrad, das zwei Gruppen verschieden gerichteter Zähne aufweist. Die eine Gruppe der Zähne dient zum Vorwärtsschalten, die andere zum Rückwärtsschalten.

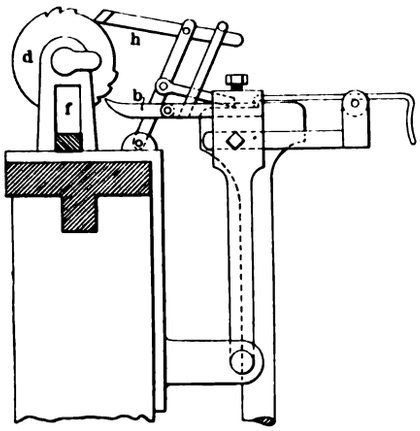


Fig. 91. Z. A.: Abstellvorrichtung für Webstühle.

Nach jedesmaligem Fehlen des Schußfadens greift eine mit dem Schußgabelträger verbundene Klinke b ein und schaltet das Zahnrad d um einen Zahn weiter. Mit dem Zahnrad d ist ein Daumen e fest verbunden, wird also beim Weiterschalten des Rades gedreht und drückt schließlich auf den Brustbaumhebel f, wodurch der Webstuhl abgestellt wird. Ist jedoch vor dem Schalten des letzten Abstellzahnes ein Schußfaden vorhanden, so wird das Schaltrad d durch eine zweite Klinke h in die Anfangslage zurückgebracht.

Kupplungsscheiben mit Korkbelag.

(Mit Abbildung, Fig. 92.)

Nachdruck verboten.

Eine Kupplung kann in zweierlei Hinsicht Mängel aufweisen. Entweder sie faßt schlecht, so daß durch Gleiten große Kraftverluste entstehen und die Kupplungsflächen schnell zerstört werden, oder sie ist zu wenig nachgiebig, so daß die heftigen Stöße den ganzen Mechanismus in Mitleidenschaft ziehen. Um diesen Übelständen vorzubeugen, ist es in vielen Spinnereien und Webereien üblich, die Reibungsscheiben mit Lederbelag auszurüsten. Leder hat aber den Nachteil, daß es leicht brennt und durch Öl, Wasser und Staub stark leidet.

Fig. 92. Z. A.: Kupplungsscheiben mit Korkbelag.

In neuerer Zeit sind recht günstige Ergebnisse mit Kupplungsscheiben erreicht worden, bei denen die Reibungsflächen in der aus Fig. 92 ersichtlichen Weise mit Korkscheiben (b) versehen sind. Die vorzüglichen Eigenschaften solcher Kupplungen sind, wie „Text. World Rec." mitteilt, durch Versuche des Professors Ira M. Hollis von der Harvard Universität und von Professor C. M. Allen vom Worcester Polytechnic Institute festgestellt worden. Der letztere untersuchte speziell Kupplungen von Webstühlen. Seit etwa sechs Jahren führt die American Woolen Co. Kupplungsscheiben mit Korkbelag aus, und zufolge der damit gemachten guten Erfahrungen hat die genannte Firma jetzt 1000 Webstühle und sämtliche Spinnmaschinen der New Worsted Co. mill. in Lawrence, Mass. mit solchen Kupplungen ausgerüstet.

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Kurbelnähmaschine.

Nachdruck verboten.

Die gewöhnliche Nähmaschine, mit ihrer in unbeweglicher Führung des Maschinenkopfes gehaltenen Nadelstange, durch einen mittels Kurbel bewegten Stoffschieber für gerade oder bogenförmige Nähte geeignet zu machen, bezweckt eine Erfindung P. Bauers. Der Stoffschieber ist in einer drehbar gelagerten Scheibe radial verschiebbar angeordnet, so daß durch Drehung des Stoffschieberträgers die Vorwärtsbewegung des Stoffes sich verändert und dementsprechend nach Bedarf gerade oder bogenförmige Nähte ausgeführt werden können. Die Wirkungsweise der Maschine ist nach der „Österr. Nähm.-Ztg." kurz folgende:

Beim Einstechen der Nadel befindet sich der Stoffschieberbalken und mit ihm der Stoffschieberträger in tiefster Stellung. Infolgedessen ist der Stoffschieber unter der entsprechenden Öffnung der Stichplatte zurückgetreten. Erst nachdem die Nadel beim Rückgang den Stoff verlassen hat, wird durch den hochgehenden Balken der Stoffschieber über die Stichplatte hinausbewegt und unmittelbar hierauf durch den mittels eines Daumens nach oben verschobenen Kegel radial nach außen verschoben. Beim Rückwärtsschwingen des Balkens geht auch der Kegel wieder zurück, so daß sich nun bei der folgenden Stichbewegung die gleichen Vorgänge vollziehen. Durch Drehung der Kurbel läßt sich die Lage der Stoffvorschub-Vorrichtung nach Belieben verändern. Wesentlich ist die Anordnung des Stoffschiebers in einer drehbar gehaltenen Scheibe, wobei er gleichzeitig durch einen senkrecht zu ihm verschiebbaren Körper nach außen bewegt werden kann. Es ist aber nicht unbedingt nötig, daß für diese Bewegung ein Kegel in Anwendung kommt um den sich der Stoffzieher dreht, vielmehr könnte auch die Schrägfläche, die die radiale Verschiebung des Stoffschiebers herbeiführt, so mit dem Stoffschieberträger gekuppelt werden, daß sie an seiner Drehbewegung teilnimmt. Besonders hervorzuheben ist noch, daß jede beliebige Ringschiff-, Zentral- oder Rotationsnähmaschine mit dieser neuen Einrichtung versehen werden kann, wodurch sich mit jeder Maschine nach jeder Richtung hin nähen läßt. Die Neuerung gestattet mit der Maschine den Doppelsteppsowie den Kettenstich.

Ein automatischer Einfädler.

Nachdruck verboten.

Man kann heutzutage mit der Nähmaschine eine tadellose Naht in feinstem Batist wie in starkem mehrfachen Leder hervorbringen und sogar mit ihr schöner und rascher sticken und stopfen, als es mit der Hand möglich ist. Nur eins vermochte man bisher nicht auf mechanische Weise zu erreichen, nämlich das Einfädeln der Nähmaschinen-Nadel. Die Frage ist jetzt aber in befriedigender Weise durch zwei Schweizer Erfinder Hotz und Beckert gelöst worden.

Die Handhabung des Hotz-Beckertschen Apparates ist sehr einfach. Nachdem man ihn auf die Höhe des Nadelöhres einmalig eingestellt hat, ist er stets gebrauchsfertig und man braucht ihn nur an die Nadel der Nähmaschine heranzuhalten, um durch einen einfachen Hebeldruck eine Hakennadel durch das Öhr zu treiben, die beim Loslassen des Hebels von selbst zurückgeht und den Faden durch das Öhr zieht. Letzterer wird in Schleifenform mit der linken Hand auf dem sogenannten Nadelsattel des Apparates bereit gehalten. Für Maschinenstickerinnen, die öfter die Farbe des Oberfadens wechseln müssen, bedeutet dieser rasch und sicher arbeitende Einfädler eine wesentliche Erleichterung, zumal die weiche Seide bekanntlich noch schwieriger einzufädeln ist, als ein glatter Zwirnfaden.

In der Schweiz und Italien ist er bereits mit großem Erfolg eingeführt worden, während in den übrigen Ländern die Einführung noch bevorsteht.

Litzenstrickmaschine, System Saxton.

(Mit Abbildung, Fig. 93.)

Nachdruck verboten.

Bei den meisten Litzenstrickmaschinen erfolgt der Abzug des gestrickten Geschirres durch einen geführten gußeisernen Balanzierhebel, der in der Mitte nach unten eine durch eine Schraubenspindel bewegte Schraubenmutter trägt. Die Leitspindel erhält ihren Antrieb von der Hauptwelle der Maschine.

Wenn die Hauptwelle sich bewegt, wird Ware abgezogen und vice versa. Wenn sich der Schaft aus gestrickten schmalen Teilen und ebensolchen leeren Unterbrechungen zusammensetzt, so kann man während des Abzuges der freien litzenlosen Stellen den eigentlichen Strickapparat ausrücken und nur die Geschirrabzugvorrichtung in Tätigkeit lassen. Während der Aufwicklung der Ober- und Unterschnur geht die Maschine etwas langsamer, als wenn das volle Geschirr aufgewunden wird.

Um die Nachteile und Übelstände der Litzenstrickmaschine älterer Konstruktion zu beseitigen, hat William Saxton, Green Street Reed und Heald Works in Keighley (England) einen neuen Maschinentyp eingeführt, bei dem die Abzugvorrichtung des Geschirres nicht von der Hauptwelle der Maschine betrieben wird. Der Abzug erfolgt vielmehr jetzt auf zwei Nutenscheiben a.

Wie Fig. 93, Skz. 1—5 zeigen, werden die fertigen gestrickten Litzen auf die Scheiben a aufgewickelt, die durch ein von der Hauptwelle c angetriebenes Zahnradgetriebe bewegt werden. Daher wird, solange die Hauptwelle sich dreht, auch die Scheibe a bewegt und beim Stillstand der ersteren auch die Bewegung der Scheibe a unterbrochen. Bei der Herstellung von unterbrochenen Geschirren war es notwendig, auch während des Stillstandes des Strickapparates die Maschine in Betrieb zu halten, um den Abzug des gestrickten und litzenleeren Stückes mit Hilfe der rotierenden

Digitized by Google

Abzugscheibe a zu bewirken und die Ober- und Unterschnur d mit dem Bindfaden e zu umwickeln. Bei dieser Anordnung war die Betriebsgeschwindigkeit der Maschine während des Aufwickelns der litzenlosen Stellen etwas kleiner, als wenn litzenvolle Stellen aufgewickelt werden. Bei anderen Maschinen wird während des Abzuges der litzenleeren Stellen, wenn der Litzenapparat untätig ist, die Betriebsgeschwindigkeit der Maschine wesentlich erhöht, wobei eine Musterkette zur Verwendung kommt.

Bei der Maschine neuester Konstruktion ist die Anordnung getroffen, daß die Vorrichtung, welche die Bewegung von der Hauptwelle c mittels der Zahnräder b überträgt, auch durch eine andere ersetzt werden kann, die unbeschadet der Bewegung der Hauptwelle c zur Wirksamkeit gelangt.

Die Hauptwelle c überträgt hierbei die Bewegung durch Zahnräder g und h auf die Welle f, so daß die Kurbel i eine Schwingung des Kettenrades k um einen Teil des Umfanges herbeiführen kann.

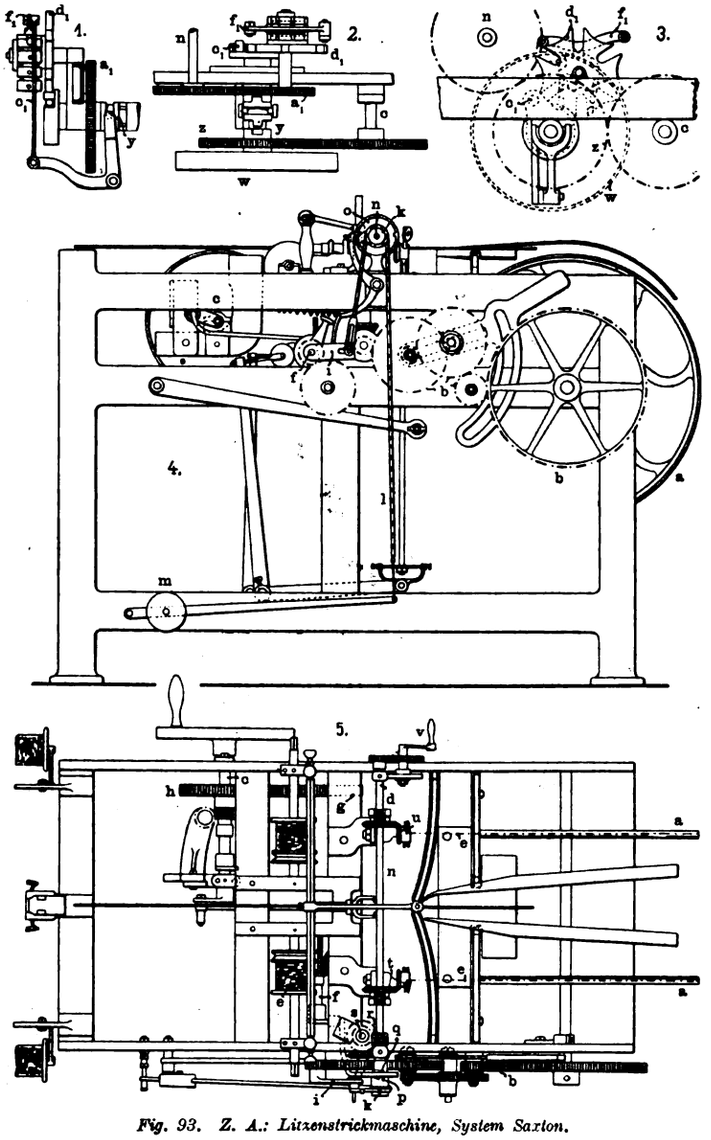


Fig. 93. Z. A.: Litzenstrickmaschine, System Saxton.

An der Kurbel k ist nämlich eine Kette l eingehängt, die über das Kettenrad geht und durch den Gewichtshebel m gespannt wird. Das Gewicht m verursacht gleichzeitig, daß die Kette immer vom Kettenrad im Sinne des Zeigers einer Uhr bewegt wird.

Die Bewegung des Kettenrades k wird demnach durch diese Gewichtsbelastung wieder aufgehoben, sobald der Zug an der Kurbel nachläßt.

Auf der Welle n ist in unmittelbarer Nähe des Kettenrades k eine Scheibe o befestigt, auf der federnd ein Sperrad p sitzt. Die Feder drückt das Sperrad auswärts, weg von der Scheibe o, damit bei einer Schwingung des Kettenrades k die Nase q einschnappt, die dann bei der Retourbewegung das Kettenrad wieder verläßt, so daß dessen Schwingung nicht mehr auf die Scheibe o übertragen wird. Das Sperrad q ist mit der Scheibe o fest verbunden und nimmt diese sowie die Welle o mit; dadurch erhält auch die Welle n eine schaltende intermittierende Bewegung.

Auf der Welle n aber ist eine Schnecke r angeordnet, welche die Bewegung auf ein Schneckenrad überträgt, und dieses ist auf einer aufrechten Welle s befestigt, an deren oberen Ende Kegelräder das Zahnradgetriebe für den Antrieb der Scheibe a betreiben.

Der Welle n ist auch ein Zahnrad t aufgesetzt, das jene Vorrichtung u betätigt, die das Herumschlingen des Litzenbindefadens um Litzenfaden und Ober- und Unterschnüre des Schaftes bewirkt, so daß bei einer Rotation der Hauptwelle alle nötigen Arbeitsprozesse ausgeführt werden können. Eine zweite Handkurbel v, die gewöhnlich mit der Welle n läuft, kann unabhängig von allen andern Mechanismen einen Antrieb des Bindemechanismus und der Abzugsvorrichtung herbeiführen.

Dreht bei Maschinen mit Handbetrieb nach Vollendung der Litzen der Arbeiter am Handrad und hierauf an der Kurbel v, so wird alsbald der Warenabzug auf andere Art erfolgen.

Wenn der passende Zwischenraum auf der linken Seite der Litzen oder zwischen ihnen erreicht ist, dann wird die Kurbel x so gedreht, daß die Litzenerzeugung und der Warenabzug in der gewünschten Weise ausgeführt werden können.

Bei Maschinen mit mechanischem Antrieb kann die Antriebsscheibe w (Fig. 93, Skz. 2 u. 3) durch eine Klauenkupplung y ein- und ausgerückt werden, die auf einem Nutkeil der Welle läuft, mit dem Zahnrad z verbunden ist und mittels Zahnräder von der Hauptwelle c aus zu betreiben ist. Die Kupplung läßt sich vom Zahnrad z ausrücken, wobei das Zahnrad a_1 eingerückt und dadurch die Bewegung der Antriebsscheibe auf die Welle n übertragen wird, ohne die Welle c mitzunehmen. Um die Doppeleinrückklaue selbsttätig einstellen zu können, ist eine Musterkarte auf der Welle des Rades w in der Nähe des Gestelles angebracht, die durch Stift und Stirnrad c_1 d_1 eine schaltende Bewegung erhält.

Ein Stift oder eine hohe Stelle der Karte bewegt den oben aufliegenden Hebel f_1 aufwärts, wodurch der verschiebbare Teil der Klauenkupplung außer Eingriff mit dem Zahnrad z gelangt, während der mit dem Rad a_1 beendet wird. Die Einrückung bleibt so lange aufrecht, als es die Karte gestattet. Wenn jedoch der Hebel f_1 durch eine andere Karte sinkt, so verschiebt sich der Ausrückteil der Kupplung in entgegengesetzter Richtung, und das Zahnrad z kommt wieder in Eingriff und nimmt die Welle c mit. Die Maschine erzeugt sowohl Schäfte mit Litzen auf die ganze Breite als auch Schäfte, bei denen Litzen in Streifen mit leeren Stellen abwechseln. Die neue Konstruktion gestattet einen möglichst raschen Abzug der leeren Stellen mit Umwicklung der beiden äußersten Fäden mit dem Litzenzwirn ohne Litzenerzeugung bei Hand- wie bei mechanischem Betrieb. Eine Maschine mit Handbetrieb soll nach „The Textile Manufacturer" imstande sein, ein Geschirr in einem Drittel der Zeit zu stricken, die Maschinen älterer Konstruktion gebraucht haben.

Papierindustrie und graphische Gewerbe.

Variable Illustrations-Rotationsmaschine.

(Mit Abbildung, Fig. 94.)

Nachdruck verboten.

Man ist allgemein der Ansicht, daß variable Rotationsmaschinen geringere Leistungsfähigkeit besitzen als solche für festes Format. Tatsächlich arbeiten auch die meisten dieser Maschinen mit etwa 4000, vielfach nur mit 3000 stündlichen Zylinderumdrehungen.

Die Vogtländische Maschinenfabrik (vorm. J. C. & H. Dietrich) A.-G. zu Plauen im Vogtlande hat nun ihre neueste variable Rotationsmaschine (Figur 94) mit einem eigenartigen Punktursystem ausgerüstet, das es, wie uns die ausführende Firma mitteilt, erlaubt, die Anzahl der stündlichen Zylinderumdrehungen je nach Formatgröße bis auf 9000 zu steigern, ohne daß deshalb die Bogenübertragung nicht mehr tadellos funktionierte. Auch die Falze und selbst die Planoauslage arbeiten korrekt bei dieser Geschwindigkeit, so daß sich die neue Maschine hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit von den Rotationsmaschinen mit festem Format kaum unterscheidet. Bei einer Tagesdurchschnittsleistung von 50 000 bis 60 000 Bogen von 1 Meter Schnittlänge liefert die neue Maschine noch einwandfreie Drucke, während man sonst erfahrungsgemäß für guten Werkdruck höchstens 25 000 bis 30 000 Bogen pro Tag rechnet.

Außerdem versieht die Vogtländische Maschinenfabrik diese Rotationsmaschinen mit neuen Falzeinrichtungen für vielmalige Falze, die äußerst genau falzen und leicht nach den verschiedenen Formaten verstellbar sind. Da die Maschine nur sehr wenig Bänder aufzuweisen hat, ist selbst bei besseren Arbeiten ein Schmieren nicht zu befürchten.

Auf einer mit diesen Falzapparaten kombinierten variablen Rotationsmaschine kann man ein bestimmtes Maximalformat wie auf einer Maschine mit festem Format, d. h. mit Schnitt nach dem Druck, und außerdem jedes beliebige kleinere Format sowohl nach Breite und nach Höhe mit Schnitt vor dem Druck variabel drucken. Jedes dieser beliebigen Formate wird nach Wunsch 1, 2, 3, 4 und 5 mal gefalzt oder auch plano ausgelegt. Das Umstellen eines jeden Falzes wird dadurch vorgenommen, daß man eine Stellschraube bis zu einem bestimmten dem Format entsprechenden Striche dreht. Alle Organe, die nach der neuen Falzstellung andere Stellungen bekommen, verstellen sich beim Drehen der erwähnten Schraube selbsttätig. Der ganze Mechanismus bleibt also stets im richtigen Zusammenhang. Auf diese Weise ist es sogar möglich, die einzelnen Falze während des Ganges der Ma-

Digitized by Google

schine zu korrigieren. Das Falzen selbst fällt viel regelmäßiger aus, als beim Falzen von Hand, so daß die Maschine besonders für Druck mit genauem Buchfalz, Kursbücher usw. geeignet ist.

Je nach der Zahl der in Anwendung kommenden Falze kann man nach Belieben die ganzen Bogen jedes Formates 4, 8, 12, 16, 24, 32, 48 und 64 Seiten fertig gefalzt und bedruckt auslegen. Die genannten Seitenzahlen ergeben einzelne Kombinationen, die sonst nur bei Zwillingsrotationsdruck, d. h. mit zwei Rollen und doppelten Druckwerken möglich waren.

Papierschneidemaschine

mit Schutzvorrichtungen.

Nachdruck verboten.

Die Firma Wilhelm Ferdinand Heim, Maschinenfabrik in Offenbach a. M. hat ihre Papierschneidemaschine mit Selbstpressung für alle Höhen ohne jede Einstellung des Preßbalkens und mit automatischer Vorpressung mit folgenden Sicherheitseinrichtungen versehen:

Das Messer steht stets etwa 3 mm hinter dem Drucksattel oder der Schnittandeuteleiste zurück und tritt erst nach erfolgter Einpressung und nach Beginn des Einschneidens in das untergelegte Papier oder Buch usw. vor dem Drucksattel hervor. Ebenso tritt es beim Rückgang, also nach erfolgtem Schnitte, sobald die Pressung aufgehoben ist, wieder 3 mm hinter die Leiste zurück. Hierdurch wird die bei Maschinen mit Handpressung bestehende Gefahr vermieden, daß der an der Maschine beschäftigte Arbeiter beim Richten oder Herausnehmen des Papierstoßes usw., mit der Rückenfläche der Hand oder den Fingern in das Messer gerät.

Der Arbeiter beginnt erfahrungsgemäß, sobald die Pressung gelöst ist, sofort mit dem Herausnehmen des Papierstoßes und kommt leicht in die Lage, das Ausrücken und Stillstellen der Maschine zu spät zu bewirken. Um das zu verhüten, wird die Maschine in höchster Stellung selbsttätig ausgelöst, indem der am rechten Führungsbacken sitzende Auslösehaken den Sperriegel (Falle) der Kuppelein- und Auslösestange aushebt, worauf die auf der Stange sitzende Spiralfeder die Kuppel auslöst und damit die Maschine stillstellt. Beim Ausrücken der Kuppel schlägt gleichzeitig der auf der linken Seite der Ein- und Auslösestange sitzende Bremsbacken gegen das rasch umlaufende Brems- und Richträdchen, wodurch augenblicklicher Stillstand bewirkt wird.

Sehr oft kommt es vor, daß, während das Messer schon im Heruntergehen ist, der Arbeiter nochmals rasch etwas am untergelegten Papierstoße vornehmen oder einen auf dem Tische der Maschine liegen gebliebenen Maßstab, Zirkel u. dgl. wegnehmen will. Hierbei entstehen leicht schwere Verletzungen, da die Maschine nur nach erfolgtem Schnitte in höchster Messerlage automatisch stillsteht. Um nun bei jedem Messerstande die Maschine sofort stillstellen zu können, ist der Sperriegel (Falle) in Form eines Handgriffs nach vorn verlängert; ein leichter Schlag oder Druck auf diesen Handgriff bewirkt den sofortigen Stillstand der Maschine.

Der zu beschneidende Papierstoß ist meist viel niedriger als die lichte Einsatzhöhe der Maschine; daher entsteht beim Herunterlassen der Schnittandeuteleiste bis auf die Marke des Papierstoßes zwischen der nunmehr vorstehenden Schneide des Messers und der Schnittandeuteleiste ein Zwischenraum, in den der Arbeiter leicht versucht ist hindurchzugreifen, um das etwa wellig liegende Papier glatt zu streichen u. a. m. Da er hierbei die Schnittandeuteleiste, die durch das Gegengewicht und Gestänge stets gegen den Drucksattel zu pressen gesucht wird, durch Treten auf den Fußtritt auf dem Papierstoße liegend hält, so kann leicht beim Durchgreifen zwischen Messerschneide und Schnittandeuteleiste, also wenn der Arbeiter den Oberkörper etwas nach vorn neigt, der Fuß vom Hebel abgleiten und die Hand des Arbeiters durch das vom Gegengewicht bewirkte Hochgehen der Schnittandeuteleiste in das Messer geschlagen werden. Ein aus einer gelochten Blechscheibe bestehender Messerschutz, der an der Schnittandeuteleiste befestigt ist, verhindert dieses Durchgreifen.

Da sehr häufig, besonders in lithographischen Anstalten, ganz dünne Lagen Karton geschnitten werden, so schlägt der Fußtritthebel leicht ganz aus und es kann vorkommen, daß der Fuß, wenn der Arbeiter ihn zufällig unterhalb des Fußtritthebels gestellt hat, stark gequetscht wird. Um dies zu vermeiden, ist der Fußtritthebel so eingerichtet, daß er sich etwas nach oben bewegen kann, indem zwischen den klauenförmigen Ansätzen des Hebels und den Klauen der zugehörigen beiden Stellringe etwas Spielraum gelassen ist.

Wenn die Maschine einige Zeit gelaufen ist, so kommt es vor, daß, wenn die Teile zum Schneidemechanismus nicht genau in dem oberen Totpunktlager der Kurbel stehen, der ganze Schneidemechanismus plötzlich und mit steigender Geschwindigkeit herunterläuft und ein Unglück bewirkt. Um dies zu vermeiden, sind die mittels Zugstangen auf die der Hauptwelle aufsitzende Kurbelscheibe drückenden Teile durch zwei Gewichte ausbalanciert, die mittels Hebel und Lenker auf die Verbindungsstange der beiden Führungsbacken wirken; mit diesen werden aber Messerschlitten und Drucksattel auf- und abbewegt.

Die Speichen des rasch umlaufenden Schwungrades sind mit gelochter Blechscheibe verdeckt, so daß niemand zwischen die Speichen greifen kann. Ebenso sind die Speichen des gleichfalls rasch umlaufenden Richt- und Bremsrädchens mit einer Blechscheibe verdeckt, so daß die Finger nicht hineingeraten können.

Der gefräste Kranz des ersten Räderpaars und der des kleinen Rades sowie ein größeres Stück des Kranzes des zugehörigen großen Rades der zweiten Übersetzung sind je durch eine Schutzhaube abgedeckt.

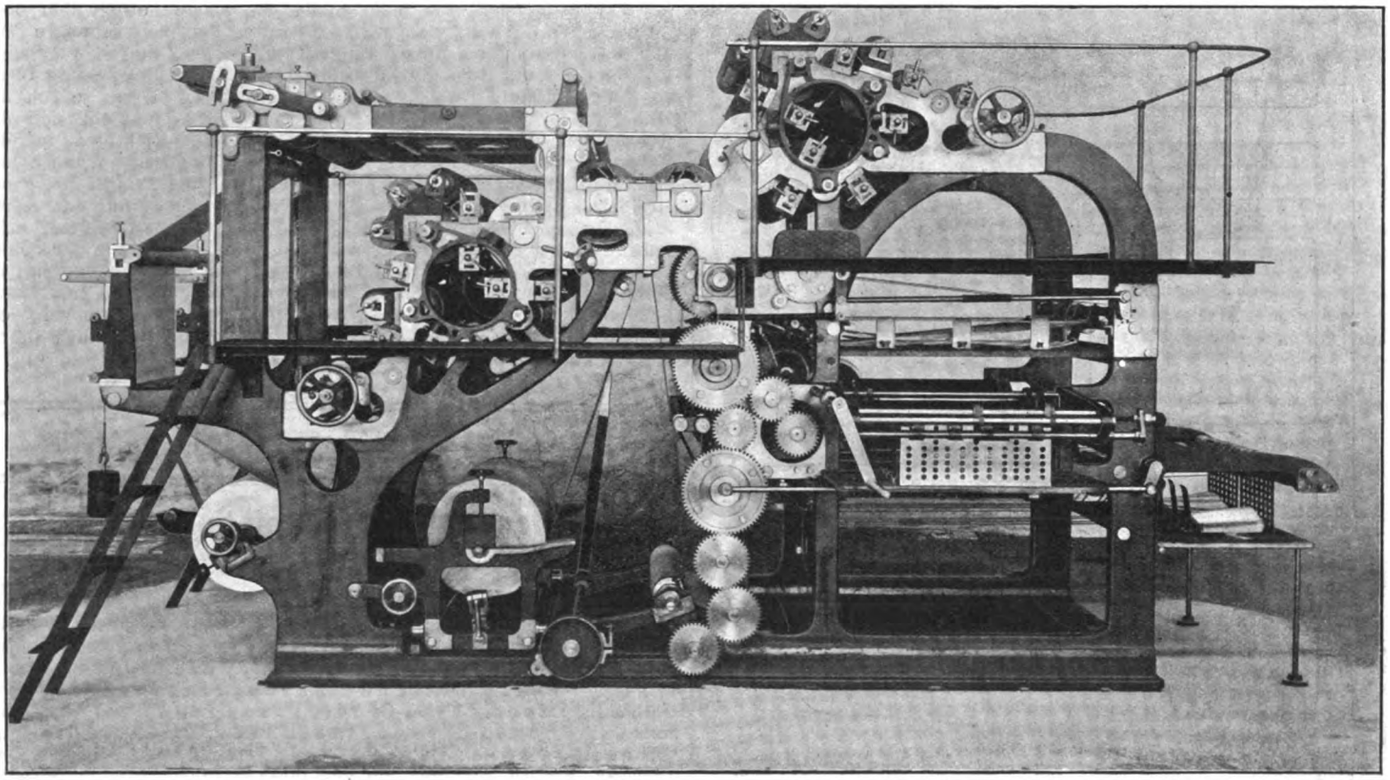


Fig. 94. Z. A.: Variable Illustrations-Rotationsmaschine.

Digitized by Google

1908. UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU Nr. 7.

AUSGABE V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.*

Spinnerei, Weberei und Wirkerei.

Entstaubungsanlagen für Textilfabriken.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 7 und Abbildungen, Fig. 95—97.)

Nachdruck verboten.

Staubfreie gesunde Arbeitsräume entsprechen nicht nur den berechtigten Anforderungen der Hygiene, sondern bringen auch wesentliche Betriebsvorteile. Einmal vermindert sich der Prozentsatz der Arbeitererkrankungen, sodann erhöht sich aber auch die Arbeitsfreudigkeit des Personals und schließlich werden durch die Entfernung von Staub, Spänen und Flugteilen die Betriebsstörungen beseitigt. Daß in Textil- und Holzbearbeitungsfabriken durch das sofortige Wegsaugen der Späne und Abfälle auch die Feuersgefahr vermindert wird, und daß mit dem Absaugen des Staubes von der Maschine eine vorzügliche Ventilation Hand in Hand geht, sei nur nebenbei erwähnt.

Die normale Entstaubungsanlage neuerer Bauart besteht aus einem oder mehreren Exhaustoren, die durch Rohrleitungen die staub- und spänehaltige Luft an den Arbeitsmaschinen absaugen und die auf irgend eine Weise gereinigte Luft ins Freie ausblasen. Viele, ja man darf wohl sagen, die meisten dieser Anlagen erfüllen ihre Aufgabe nur unvollständig, indem an den Maschinen, die in unmittelbarer Nähe des Exhaustors stehen, zu stark und an den entfernten zu schwach abgesaugt wird. Die Ursache dieses Mißerfolges ist, wie durch Versuche festgestellt wurde, die unzweckmäßige Bauart der Rohrverbindungen und Späneabscheider. Jene boten dem Luftstrom große Widerstände, weil sie im Querschnitt unzweckmäßig waren; für die sogenannten Zyklone besteht der Übelstand, daß in ihnen ungeregelte Luftströmungen Wirbel erzeugen, wodurch der Wirkungsgrad der ganzen Anlage beträchtlich vermindert wurde.

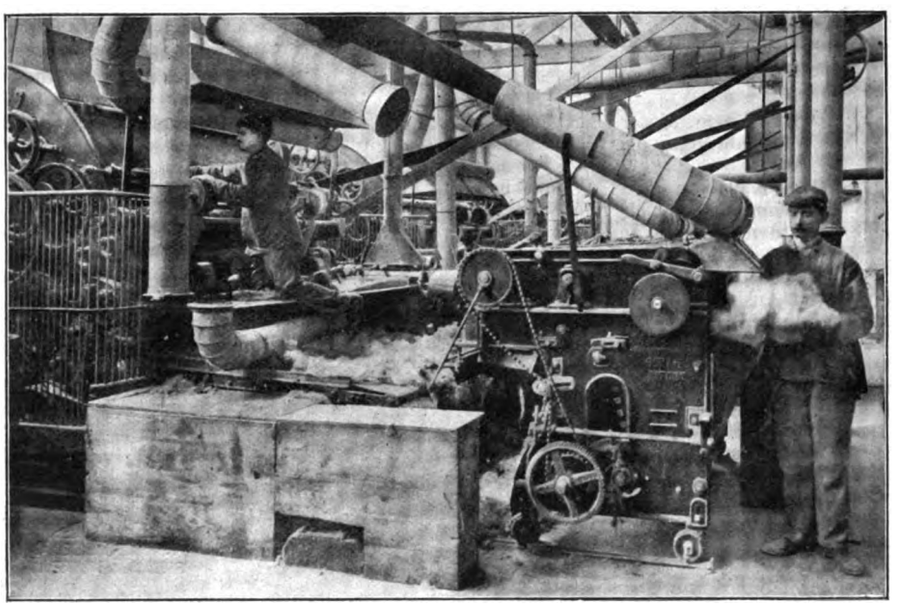


Fig. 95. Z. A.: Entstaubungsanlagen für Textilfabriken.

Solche Erfahrungen veranlaßten seinerzeit die Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg zu eingehenden Versuchen in ihrer neuen Modelltischlerei, als deren Resultat das sogenannte Dr. Prandtlsche Verfahren angesehen werden darf (vgl. die neue Modelltischlerei der Vereinigten Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg A.-G., Werk Nürnberg in der „Techn. Rdsch.", Jahrg. 1904. Heft 2, Seite 10). Es kennzeichnet sich durch den Ersatz der bisher üblichen durch spitzwinkelige Rohrverbindungen mit stetigem Querschnittübergange, durch eine zweckmäßige Bauart der Exhaustoren und Abscheider und durch die richtige Bemessung der erforderlichen Rohrquerschnitte auf wissenschaftlicher Grundlage. Die neue Rohrverbindung verhindert jede Störung des Hauptluftstromes, ja, es ist sogar nachgewiesen, daß dessen Geschwindigkeit durch die ejektorartige Saugwirkung des Nebenrohres oft noch vermehrt und der gesamte Druckabfall vermindert wurde. Da bei der genannten Anordnung auch die Störungswiderstände vermindert wurden, so wird auch der Kraftbedarf der Exhaustorenanlage verkleinert. Die genannte Firma hat nach diesem Verfahren bereits über 400 Anlagen namentlich für die Holz- und Textilindustrie, sowie für Schleifereien ausgeführt, darunter die im folgenden beschriebenen größeren Entstaubungsanlagen.

I. Die Entstaubungsanlage in der Karderie und Hechelei der Canapificio Napoletano in Frattamaggiore bei Neapel (Fig. 1—4 u. 9—16).

Aus Fig. 2 erkennt man, daß die Hechelei A von der Karderie B durch den Raum A_1 geschieden und für beide Abteilungen A und B je eine Absaugungsanlage vorgesehen ist. Die der Hechelei umfaßt den Exhaustor a, die an ihrem Anfangspunkte 800 mm breite Sammelsaugleitung a_2 und die an diese angeschlossenen, an der stärksten Stelle 420 mm weiten Zuleitungen c. Die letzteren verzweigen sich über den Maschinen in die 160 mm weiten Saugrohre c_1, die durch 200 mm weite Anschlüsse mit den Saugleitungen in Verbindung stehen.

Der Exhaustor a, Fig. 1 u. 2 treibt den abgesaugten Staub mit den beigemengten Abfällen durch die 800 mm weite Rohrleitung a_1 in den Staubabscheider b. Dieser ist außerhalb des Gebäudes auf gemauertem Fundament aufgebaut, hat 3,2 m Durchmesser und endet oben in ein Ausblasrohr, durch das die gereinigte Luft in die Atmosphäre entweicht. Unten ist eine Tür angebracht, durch die man die abgeschiedenen Abfälle herausschaffen kann.

Während aber das Rohrsystem in der Hechelei an dem Gebälk des Saales aufgehängt ist, befindet sich das der Karderie B unterhalb des Fußbodens in Kanälen.

Diese Anordnungsweise hat vor jener insofern gewisse Vorteile, als dadurch im Saale der Raum für Transmissionen usw. frei bleibt.

Der hier benutzte Exhaustor d besitzt einen 800 mm weiten Saug- und ebenso weiten Druckstutzen. An den Saugstutzen ist die Zuleitung d_2 angeschlossen, die unterhalb der bei h aufgestellten Schüttelmaschine in einen 600 mm weiten Strang g und einen 550 mm weiten Strang f übergeht. Die Schüttelmaschine h ist durch ein 260 mm weites Rohr in der Gabel der beiden Rohre g f an das System angeschlossen. Desgleichen wurde die bei i im Vorraum C aufgestellte Vorkarde durch einen 290 mm weiten Strang an die Rohrleitung g angehängt. 380 mm weite Anschlüsse vermitteln die Verbindung der Vorkarde i mit dem 290 mm weiten Strang. Ähnliche Verbindungen von 140, 180 und 200 mm Weite sind nun auch nach den Karden im Saale B hergestellt.

Da die Rohre g h in Bodenkanälen gelagert sind, so wurde des bequemeren Anschlusses halber auch der Exhaustor d unter Terrain aufgestellt (vgl. Fig. 3). Sein 800 mm weites Druckrohr befördert den angesaugten Staub in den Zyklon e, der außerhalb des Gebäudes aufgestellt ist. Eine Steigleiter führt zu der durch ein Geländer mit Kettenverschluß abgeschlossenen Ventilatorgruppe d.

II. Entstaubungsanlage einer Hanfspinnerei verbunden mit Warmluft- und Befeuchtungseinrichtung (Fig. 5—8).

Die durch Fig. 7 und 8 der Tafel im Auf- und Grundriß wiedergegebene Einrichtung ist insofern bemerkenswert, als eigent-

Digitized by Google

lich zwei gesonderte Systeme eingebaut sind. Das eine dient der Erzeugung von warmer Luft, ihrer Befeuchtung und Zufuhr der befeuchteten Warmluft in die Fabriksäle. Das andere System saugt Abfälle sowie Staub usw. von den Maschinen ab.

Was zunächst das Warmluft-Zufuhr- und Befeuchtungssystem betrifft, so ersieht man aus dem Grundriß Fig. 8, daß für den Saal D in einem Anbau I ein Gebläse aufgestellt ist, das atmosphärische Luft ansaugt und in die beiden Lufterhitzer $u u_1$ treibt. An diese schließen sich die Verteilungsstränge $v v_1$ an, von denen der eine der linken, der andere der rechten Partie des Saales die Luft zuführt. Damit sie sich möglichst gleichmäßig über den ganzen Saal verteilt, sind die Ausblasstutzen in der aus

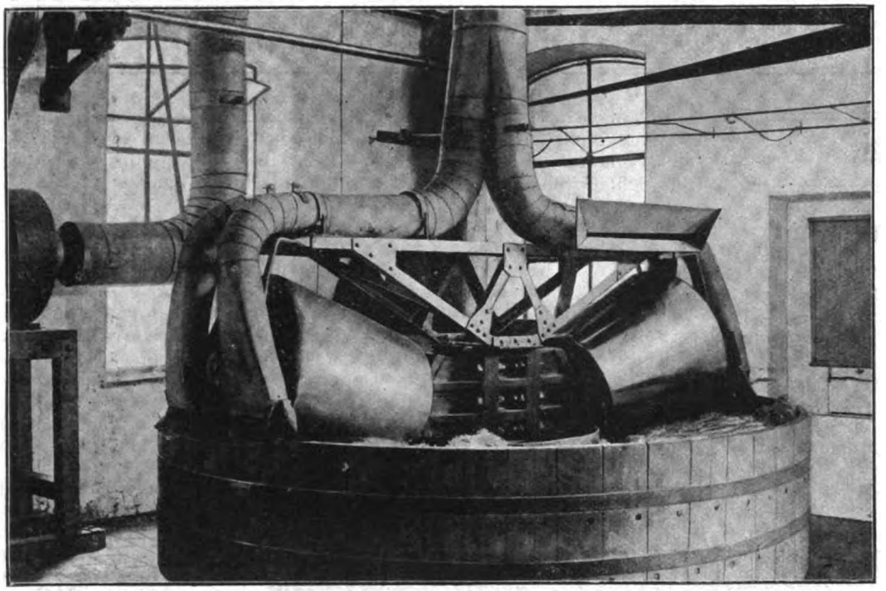


Fig. 96. Z. A.: Entstaubungsanlagen für Textilfabriken.

Fig. 8 ersichtlichen Weise verteilt. Einen dieser Ausblasstutzen sieht man auch in Textfig. 95, die übrigens das Absaugsystem eines Reißwolfes wiedergibt.

Die zweite Anlage gehört dem Kardensaale E zu und hängt mit dem Gebläse im Raume F zusammen. Auch hier sind zwei Wärme- und Anfeuchtkammern in den Druckstrang eingeschaltet, das Druckrohr selber aber liegt nicht an der einen Wand des Raumes, sondern oberhalb der Vorkarden und hat deshalb auf beiden Seiten Ausblasstutzen.

Die eigentliche Entstaubungsanlage umfaßt die Exhaustorenanlage k im Saale D und die Anlage l im Saale E. Was zunächst die Anlage im Saale D anlangt, so ist jede Strecke durch zwei Stutzen an ein Rohr r, r_1 und dieses wieder an die Hauptsammelleitung p angeschlossen. Der Exhaustor saugt aus der Leitung p und drückt den Staub im Rohre k_1 nach dem Abscheider m. Dieser steht neben dem Abscheider n für das zweite System auf dem Hofe r und läßt die gereinigte Luft in einen Nachreiniger o entweichen. Exhaustor k und Rohrsystem p sind, wie schon angedeutet wurde, über Terrain angeordnet. Die Rohre hängen am Gebälk, der Exhaustor ruht auf einer Konsole.

Das System q umfaßt den Exhaustor l, den Staubabscheider n und das Saugrohrsystem. Dieses entnimmt den Staub aus den Feinkarden w_1, Vorkarden w, der Schneidemaschine w_2, den Reiben x und der Schüttelmaschine z, durch die Rohrstränge $s s_1$. Die sämtlichen Rohrstränge sind an dem gemeinsamen Sammelstrang q angeschlossen, der selbst wieder vom Sammelstutzen des Exhaustors ausgeht. Dessen Druckrohr l_1 führt zum Abscheider n, und aus diesem tritt die reine Luft in den Nachabscheider o.

Fig. 96 gibt ein Bild von einer Karderie mit Prandtlscher Staubluftabsaugung und oberirdischer Anordnung der Rohrleitung.

In Fig. 97 ist dann ein Hanfbrecher mit Prandtlscher Absaugeinrichtung und Exhaustor wiedergegeben. Die zwei konischen Walzen bewegen sich auf einem Bett aus Holz; auf ihrer Antriebsachse ist ein eisernes Traggerüst befestigt, auf dem die unteren Partien der Saugrohre Halt gefunden haben. An die Saugrohre schließt sich ein Gelenkstück, an das wiederum der feste Rohrstrang zum Exhaustor angehängt ist, der auf einem hölzernen Bocke steht. Die Absaugung erfolgt an zwei Stellen, nämlich unmittelbar in Höhe der arbeitenden Walzen und oberhalb davon.

Die sonstigen Figuren der Tafel zeigen Details, zu denen keine Erklärungen erforderlich sind.

Die Praxis der mechanischen Spinnerei.

Vom Kais. Rat **Ludw. Utz**, Ingenieur und Fachschul-Direktor.

(Mit Abbildungen, Fig. 98—100, 102 u. 104.)

(Fortsetzung.) Nachdruck verboten.

Schlägeröffner mit vertikaler konischer Schlagnasentrommel (System Crighton). Die Maschine in der Ausführung von Brooks & Doxey in Manchester ist gewöhnlich mit der Saugleitung oder dem Staubkasten einerseits, mit einer Schlagmaschine anderseits verbunden. Sie eignet sich vornehmlich zum Öffnen von stark gepreßter, kurzstapeliger Baumwolle.

Der Öffner besteht aus einer vertikalen rasch rotierenden konischen Nasentrommel, auf deren Welle Scheiben befestigt sind mit Beilagenringen, die in einer bestimmten Entfernung voneinander stehen und am Umfange verschieden geformte gerade oder gebogene Stahlnasen tragen. Diese Trommel rotiert innerhalb eines entsprechend gearbeiteten Rostes. Die in den Rostkonus durch ein Rohr eingeführte Baumwolle wird sofort von einem Luftstrom erfaßt, der sie hebt. Freischwebend wird sie nun von den Stahlnasen behandelt und zwar im unteren Teil des Konus schwächer als im oberen, wo sich die Baumwolle an Siebtrommeln ansetzt, aus deren Innern die Luft abgesaugt wird. Die angesetzte Watte wird beim Durchgang zwischen den Walzen komprimiert und kann nun gleich den Schlagmaschinen zulaufen, die direkt mit der Maschine verbunden sein können. Die Nasenscheiben haben Durchmesser von 300 ~ 680 mm, und die Stahlnasen stehen ungefähr 100 mm vor. Der Spurzapfen der Trommelwelle ruht in einem nachstellbaren Spurlager. Der die Trommel umgebende konische Rost kann verschieden eingerichtet sein; meist sind die Rostspalten so geformt, wie es aus Fig. 99 zu ersehen ist.

Die Trommelwelle macht 1000 bis 1200 Umdrehungen in der Minute; die Umfangsgeschwindigkeit der Scheiben ist infolge der Konizität verschieden: die unteren machen im allgemeinen pro Minute den halben Weg der oberen, woraus sich die große Schonung der Baumwolle bei der ersten Bearbeitung ergibt.

Die Rostform, welche die Reinigung der Baumwolle wesentlich beeinflußt, kann verschiedenartig sein: Stabrost, Plattenrost, Trichter- oder Röhrchenrost.

Für sehr stark gepreßte Baumwolle nimmt man auch Doppelöffner, System Crighton, d. h. man verbindet einfach zwei hintereinander aufgestellte Opener und läßt die Auflösung sich wiederholen.

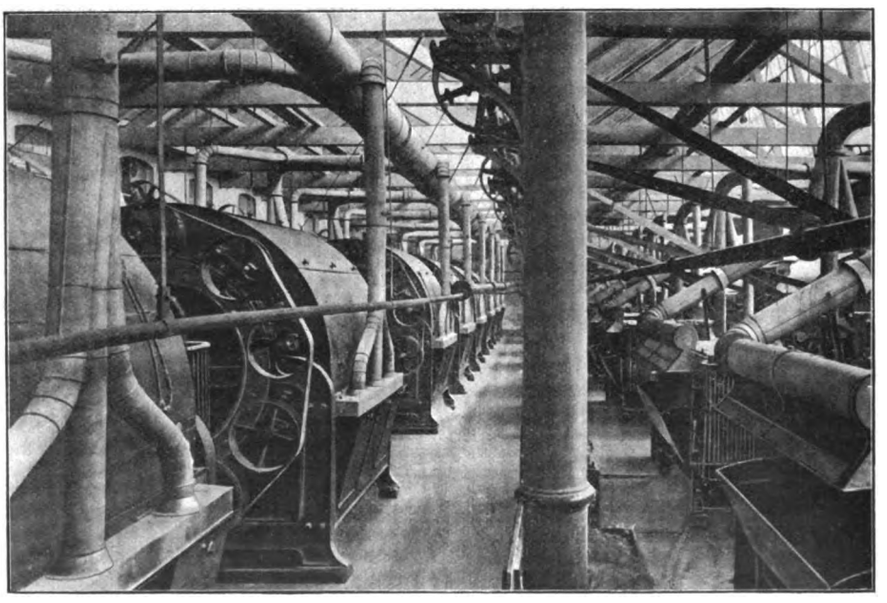


Fig. 97. Z. A.: Entstaubungsanlagen für Textilfabriken.

Am obern Ende der Trommelwelle ist eine Riemenscheibe angeordnet, die ein stark gespannter Riemen treibt. Da aber bei einem solchen Antrieb eine unvorteilhafte Klemmung der Schlagwelle und infolgedessen eine starke Reibung in den Lagern, sowie eine rasche Abnützung der Lagerteile eintritt, muß man die Lagerschalen des Halslagers leicht ausbüchsbar machen oder den einseitigen Zug durch eine andere Art des Antriebes auszugleichen suchen. Man wählt vorteilhaft einen Antrieb mittels eines

Digitized by Google

Baumwollseiles von 20 mm Durchmesser, dessen Spannung nach beiden Seiten auf die Welle wirkt. Das von oben kommende Seil geht hierbei über eine Leitrolle zur Antriebsseilscheibe der Welle, deren unterste Rille sie von vorn nach hinten umläuft. Alsdann geht das Seil über eine zweite, rechts gelegene Leitrolle, von der es eine links gelegene Leitrolle umläuft, um neuerdings von hinten nach vorn die Antriebsseilscheibe in der obersten Rolle zu

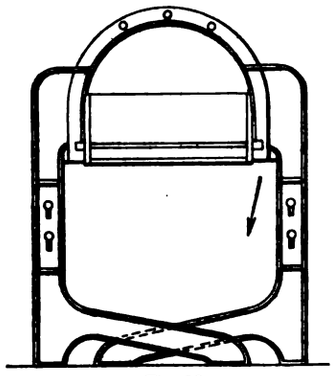


Fig. 98.

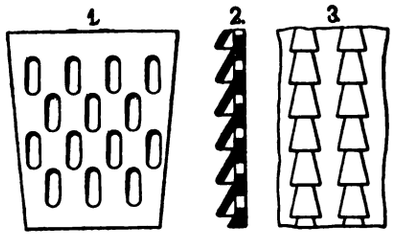


Fig. 99.

Fig. 98 u. 99. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Spinnerei.

umlaufen und dann über die zweite rechte Leitrolle den Antrieb zu verlassen.

Es gibt auch Opener mit horizontalen Schlagnasentrommeln, die aber nur in Verbindung mit Exhaustopener angewendet werden.

Vom Voröffner wird die Baumwolle mittels eines Luftstromes zu einem Exhaustopener oder Pneumatischen Öffner gesaugt, wobei sie einen zwischen beide Maschinen eingebauten Staubkasten passiert.

Die Staubkästen sind Blechkästen, die gewöhnlich aus 1 m langen Stücken zusammengesetzt werden. Der Querschnitt Fig. 100 läßt erkennen, daß der Staubkasten aus einem oberen halbkreisförmig umschlossenen Teil und einem unteren mit fast quadratischem Querschnitt besteht, die durch einen quer zum Querschnitt liegenden Rost getrennt sind. Im oberen Teil bringt der Luftstrom des Exhaustöffners die Baumwolle in einer bestimmten Richtung zum Fliegen, wobei kurze Härchen und sonstige Unreinheiten durch die Rostspalten in den unteren Teil des Kastens fallen. Der Staub wird von Zeit zu Zeit durch ein Türchen am Ende des unteren Kastens zusammengekehrt und fällt durch ein Ansatzrohr, an dem unten ein Sack aufgebunden ist, der dann in der Staubkammer entleert wird. Platt Brothers in Oldham haben für eine automatische Staubentleerung gesorgt. Die Staubkästen werden je nach den räumlichen Verhältnissen an Haken angehängt oder durch gußeiserne Gestelle getragen, die auf dem Fußboden befestigt werden. Diese Anordnung ist die gebräuchlichste. Die Teilkästen am Eingang und am Ausgang weisen gußeiserne Anschlußstutzen auf. Die Eintrittsöffnung wird durch eine Rohrleitung aus Weißblech mit dem Ausgang des kleinen Voröffners und die Austrittsöffnung des Staubkastens in derselben Weise mit dem pneumatischen Opener verbunden.

Fig. 100 zeigt einzelne Details des Staubkastens in der Ausführung von Asa Lees & Co. in Oldham, während Fig. 98 der der Elsässischen Maschinenbaugesellschaft in Mülhausen i. E. entspricht.

Man erkennt die übliche Maschinenkombination aus den beiden Figuren 102 und 104 (wiederum Ausführungen von Asa Lees in Oldham). In Fig. 102 ist angenommen, daß die Mischerei in der ersten Etage und darunter die Putzerei liegt. Von einem Kastenspeiser oder Ballenbrecher geht die Baumwolle durch einen Porkupine Voröffner, an dessen Ende eine Rohrleitung anschließt, die bald abbiegt und durch die Decke vertikal abwärtsgeht, um nach einer weiteren Biegung ungefähr 1 m unter der Decke in den an diese gehängten Staubkasten einzumünden. Eine am Ende des Staubkastens anschließende Rohrleitung stellt eine Verbindung mit dem Ventilatorgehäuse des Pneumatiköffners her.

Die andere Anordnung, bei der ein in der Mischerei im Parterrelokal aufgestellter Kastenspeiser den Anfang macht, wird mit einem Voröffner und einem Staubkasten verbunden, der diesmal an der Wand des Mischlokales läuft und an die Decke gehängt wird, im übrigen aber durch eine Rohrleitung aus Weißblech von unten mit dem Exhaustöffner verbunden ist.

Der Vorteil dieser Anordnungen ist die lange Strecke, welche die Baumwolle durchfliegt, um von einer Arbeitsmaschine zur andern zu gelangen; während des längeren freien Schwebens wird die Auflösung in Fasern eingeleitet und Laubteile sowie sonstige Unreinheiten lagern sich ab und werden entfernt. Der Exhaustopener schont den Stapel sehr und bewirkt eine gründliche Auflösung.

Der schweren Arbeit entsprechend, die diese Maschinen zu verrichten haben, sind sie besonders kräftig und sorgfältig gebaut.

Der pneumatische Öffner tritt gewöhnlich in Kombination mit dem selbsttätig wirkenden Speiseapparat, dem kleinen Voröffner und dem Staubkasten auf. Die aus den Mischungsabteilungen genommene Baumwolle wird dem selbsttätigen Speiseapparat aufgelegt, der den kleinen Voröffner speist; von diesem aus wird sie durch den Staubkasten hindurch nach dem pneumatischen Öffner gesogen, dem starken Luftstrom folgend, den dessen Windflügel erzeugen.

Die Wirkung der letzteren ist stark genug, um die Baumwolle aus großen Entfernungen durch lange Rohrleitungen hindurchzusaugen; übrigens kann die Zuleitung jederzeit den örtlichen Verhältnissen angepaßt werden, die die gegenseitige Anlage des Mischungsraumes und des Schlagmaschinenraumes vorschreiben.

(Fortsetzung folgt.)

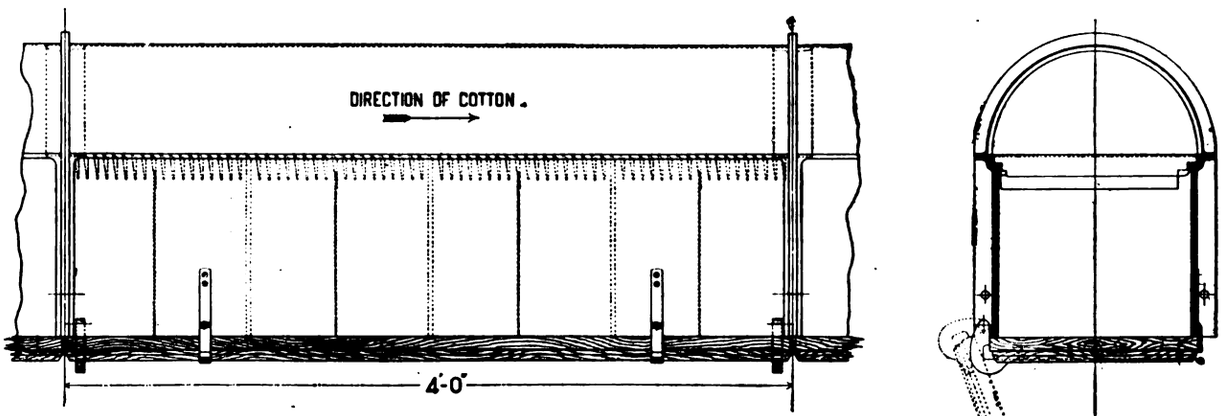


Fig. 100. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Spinnerei.

Turbobefeuchter für Spinnereien.

(Mit Abbildung, Fig. 101.)

Nachdruck verboten.

Ein mit Dampf oder Luft zu betreibender Befeuchter für Spinnereien ist von seinem Erfinder Albert W. Thompson, Chefkonstrukteur der Amoskeag Mfg. Co., Turbobefeuchter genannt worden, weil der Betriebsdampf wie bei Dampfturbinen durch einen Leitapparat nach dem Zerstäuber geschickt wird.

Der Hauptvorzug des in Fig. 101 in Skz. 1 im Schnitt, in Skz. 2 in Ansicht dargestellten Turbobefeuchters ist die völlige Zerstäubung des Wassers, so daß die Nachteile anderer Systeme, die Belästigung der Arbeiter, die Beschädigung der Transmissionen und Maschinen durch Wassertropfen entfallen. Der Dampf oder die Luft wird durch eine Bohrung a in den Rohrstücken h und g eingeführt, gelangt durch die gewundenen Stufen b, b_1 in die Kammer c und strömt durch die Öffnung e des Zerstäubers aus. Der Dampfstrom erzeugt in der Kammer c ein Vakuum und saugt dadurch Wasser durch d an. In der Kammer c befinden sich die Dampfteilchen in kreisender Bewegung, so daß die Wasserteilchen beim Austreten aus der Bohrung d augenblicklich zerstäubt werden und sich nach dem Verlassen des Zerstäubers infolge Andauerns der kreisenden Bewegung sofort zu einem feinen Schleier ausbreiten, so daß sich gar keine merkbaren Tröpfchen ausscheiden können.

Die Fabrikanten empfehlen den Turbobefeuchter mit Preßluft statt mit Dampf zu betreiben, da dann der Kühleffekt noch besser sei. Außerdem können in diesem Falle besondere Leitungen abgezweigt werden, um die Preßluft zum Reinigen der Maschinen usw. zu verwenden. Die Preßluft oder gegebenenfalls der Dampf zum Betriebe der Befeuchter wird in einem Hauptrohr zugeführt, von dem an geeigneten Stellen Zweigrohre abgehen, die den Befeuchter tragen. Parallel zu diesen Zweigrohren sind die

Digitized by Google

Wasserrohre geführt, die von einem geschlossenen mit Schwimmerregulierung versehenen Behälter gespeist werden. Ein solcher mit Überlauf und Ablaßhahn ausgerüsteter Behälter ist ausreichend für vierzig bis fünfzig Zerstäuber. Der höchste und niedrigste Wasserstand wird durch Überlauf und Schwimmerventil reguliert. Der höchste Wasserstand liegt noch ungefähr 50 mm unter der Aus-

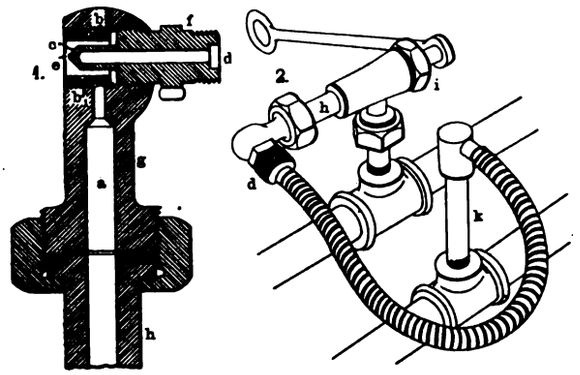


Fig. 101. Z. A.: Turbobefeuchter für Spinnereien.

trittsöffnung e des Zerstäubers, so daß es völlig ausgeschlossen ist, daß das Wasser aus den Zerstäubern ausfließen und die Maschinen, Gespinste usw. verderben kann.

Zur Verbindung des Wasserrohres k mit dem Zerstäuber dient ein biegsamer, nicht rostender Metallschlauch. Alle Anschlüsse sind leicht lösbar. Infolge eines Doppelgelenkes kann der Zerstäuber beliebig gerichtet werden. Ein feines Filter aus Messinggeflecht ist in jeden Anschluß unterhalb des Zerstäubers eingelegt; alle Teilchen, die das Filter passieren, gehen auch durch die Öffnungen des Zerstäubers hindurch, so daß er sich kaum verstopfen kann. Sollte es doch einmal vorkommen, so hat das weiter keine unangenehmen Folgen: der Zerstäuber setzt eben nur so lange aus, bis er sauber gemacht ist, was ein gewöhnlicher Arbeiter besorgen kann. Jeder Turbozerstäuber läßt sich durch Drehen eines am hinteren Ende vorgesehenen Handgriffes unabhängig von den anderen abschalten oder anstellen. Ein weiterer Vorteil der Turbozerstäuber ist ihre geringe Größe, so daß sie die Räume, in denen sie angebracht sind, nicht verdunkeln. Sie besitzen auch keine bewegten Teile, wie Flügelräder usw., die Wartung brauchen.

Nach „Text. World Rec." soll man mit einem Turboapparat 12 000 bis 20 000 Kubikfuß Luft befeuchten können. Diese Angabe beruht auf den in den bedeutendsten Spinnereien Amerikas gemachten günstigen Erfahrungen.

Vorrichtung für Selfaktoren

zur Erlangung eines Wagenverzuges.

(*Mit Abbildung, Fig. 103.*)

Nachdruck verboten.

Der Wagenverzug bereitet beim Selfaktor seiner Empfindlichkeit wegen bekanntlich die meisten Schwierigkeiten. Während die große Länge des Vorgarnes, die bei dem Nachverzug zum Verspinnen kommt, infolge ihrer Elastizität eine ziemlich rauhe Behandlung vertragen kann und ihr kleine Betriebsunregelmäßigkeiten nicht viel schaden, trifft dies für den Wagenverzug nicht zu, da bei ihm jedes Vorgarnteilchen, sobald es die Zylinder verläßt, verstreckt und verdreht wird.

Dieser Vorgang spielt sich stetig ab, weshalb es nötig ist, daß der Lauf des Spinnwagens nicht schwankt und die Bewegung des Vorgarnzylinders sich diesem gleichförmig vollzieht. Vor allem aber muß der Betrieb der Spindel ruhig und zuverlässig vor sich gehen und in seiner Schnelligkeit eine der stetigen Fadenverlängerung entsprechende dauernde Steigerung erfahren. Deshalb sind Spindelbetriebe, die mit periodischen Steigerungen arbeiten, selbst dann nicht gut anwendbar, wenn die Übergänge allmählich erfolgen. Auch in diesem Falle nämlich bedeuten sie, da sie sich in kürzester Zeit vollziehen, für den Wagenverzug eine gewisse Störung und können einen Bruch des Fadens bewirken.

Ferner sind die Spindelbetriebe nicht für den Wagenverzug zu brauchen, deren Antrieb von der gegen das Ende der Wagenausfahrt eintretenden Verlangsamung der Ausfahrt abhängig sind. Das ist z. B. der Fall bei den Nachverzugsmulen, bei denen dann auch eine völlig selbständig ausführbare Regelung fehlt; gerade diese aber ist beim Streichgarnselfaktor nötig, weil hier feines und grobes Fasergut zu Garnen von verschiedenster Feinheit versponnen werden muß und sich darnach das Steigern der Spindelgeschwindigkeit zu richten hat.

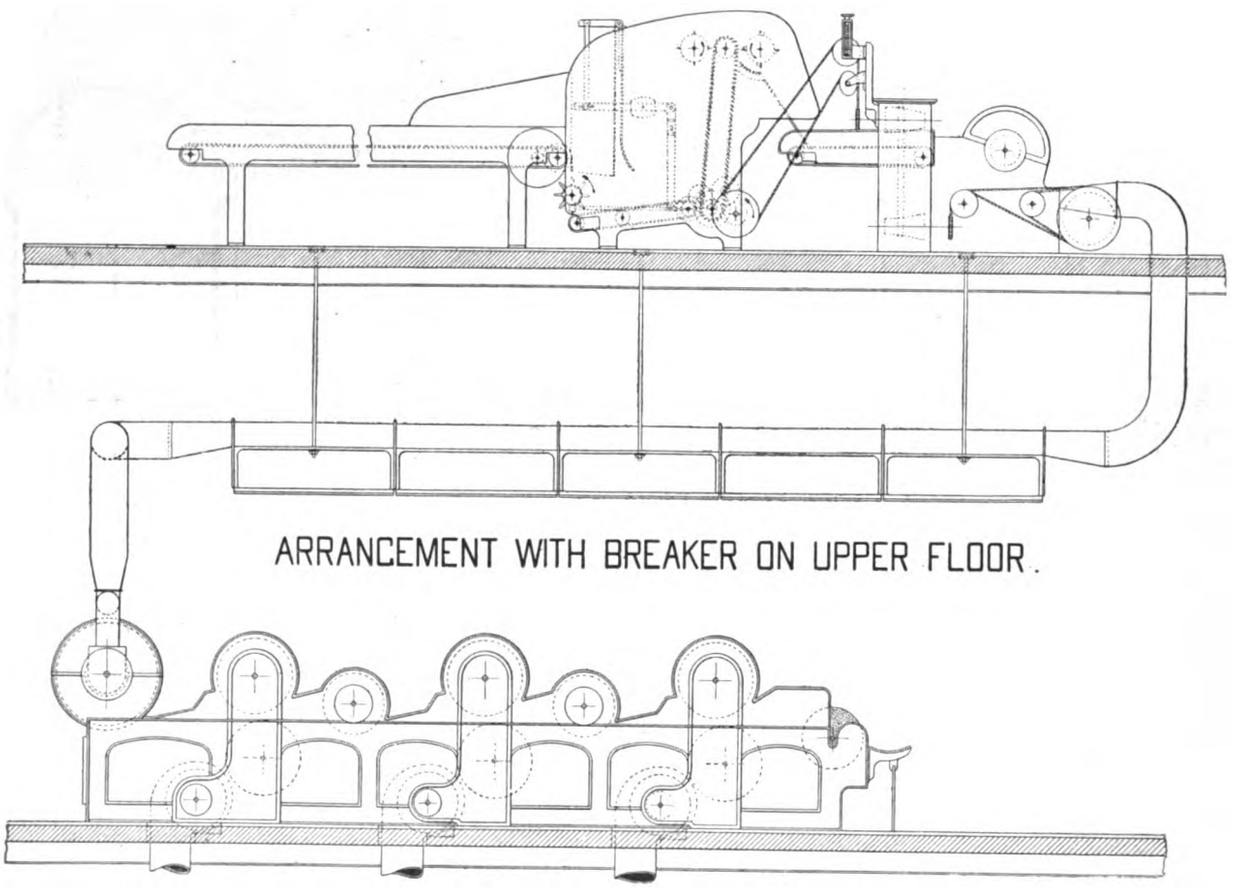


Fig. 102. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Spinnerei.

Otto Dinter in Crimmitschau i. S. hat deshalb laut Patent 195 867 eine Vorrichtung geschaffen, mit deren Hilfe diese Steigerungsgrade entsprechend der Art des Fasergutes und der gewünschten Garnstärke eingestellt werden können. Außerdem sind daran die wesentlichen Betriebsteile für stetige Erhöhung der Spindelbewegung im Vorgelege, also an einer Stelle angeordnet, wo sie reichlich bemessen werden können, ein Umstand, der den Spindelantrieb zuverlässig macht. Nun muß aber, um erfolgreich mit Wagenverzug spinnen zu können, der Spindelantrieb nicht allein zuverlässig und bei stetiger, in verschiedensten Graden einstellbarer Geschwindigkeitssteigerung vor sich gehen, sondern es sollen sich auch spätere Änderungen der drei Spinnbetriebe (Wagenvorgarnzylinderbetrieb und Spindelbetriebsregelung), nachdem ihr günstiges Zusammenarbeiten durch Ausprobieren gesichert ist, einheitlich von einer Stelle aus regeln lassen. Sonst müssen eben die erwähnten Be-

Digitized by Google

triebsversuche stets aufs neue gemacht werden. Mit Rücksicht darauf findet der Betrieb der Regelvorrichtung für den Spindelantrieb von einem mit dem Spinnwagen in Verbindung stehenden Maschinenteile aus statt. Spätere Änderungen für Wagen- und Vorgarnzylinderbetrieb treten also gleichzeitig mit einer Änderung des Antriebs dieser Regelvorrichtung ein.

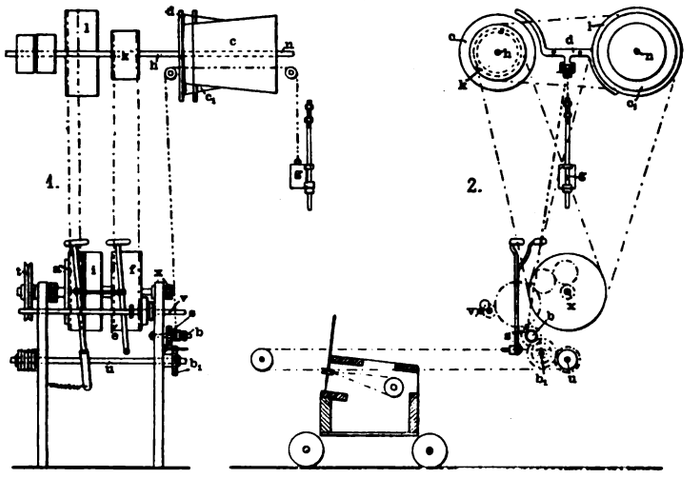


Fig. 103. Z. A.: Vorrichtung für Selfaktoren.

In Skz. 1 der Fig. 103 sind der Übersichtlichkeit wegen die Transporträder fortgelassen. Wagen und Vorgarnzylinder v werden, wie üblich, vom Mittelbetriebsrad x aus bewegt.

Die Spindeln und der im Mittelbetriebe befindliche Twistwirtel t werden mittels eines Stirnräderdifferentialgetriebes betätigt, mit dessen einem Rad, das innerhalb der im Mittelgetriebe lose sitzenden Riemenscheibe a angeordnet ist, er in Verbindung steht.

Das Getriebe selbst wird in bekannter Weise durch die Riemenscheibe a und die auf der Welle festsitzende Riemenscheibe e die dem Wagen- und Vorgarnzylinderbetriebe dient, betätigt.

Die Riemenscheiben f und i sind Leerscheiben.

Die Riemenscheiben e und a werden von den darüber im Doppelvorgelege (Wellen h und n) sitzenden Riemenscheiben k und l bewegt.

Die Nebenwelle n erhält ihren Antrieb von der Hauptwelle h durch die beiden Kegelscheiben c und c_1 mittels eines Riemens, der durch die Doppelführung d geführt ist. Die letztere wird bei der Wagenausfahrt durch die auf Bolzen b befindliche Schnurtrommel s verschoben, mit der sie durch eine Schnur verbunden ist. Bei der Wageneinfahrt dagegen wird die Doppelführung durch das mit ihr verbundene Gewicht g verschoben, das im ersteren Fall mit gehoben wird.

Die Schnurtrommel s wird von der mit dem Spinnwagen in Verbindung stehenden Welle u aus durch ein Wechselrädervorgelege auf dem Bolzen b_1 verschoben. (Der Übersichtlichkeit wegen ist es in Skz. 1 fortgelassen.)

Abgesehen von der Verzugsart und dem Verlauf der Spindelbewegung spielt sich der Spinnvorgang wie bei dem Nachverzug ab; es machen sich nur andere Betriebseinstellungen nötig als bei Selbstspinnern mit Nachverzugseinrichtung und mit periodisch in verschiedenen Geschwindigkeiten laufenden Spindelbetrieben. Beim Bolzen b wird eine Schnurtrommel von entsprechender Form aufgesteckt, mit passender Geschwindigkeit betrieben und die Riemendoppelführung d in eine bestimmte Anfangsstellung versetzt. Dementsprechend wird sich dann beim Spinnen die Spindelgeschwindigkeit stetig vergrößern und bei der Wageneinfahrt die Riemenführung d in Anfangsstellung zurückgehen.

Soll später die Geschwindigkeit der Verspinnung geändert werden, so wechselt man einfach das Rad x für den Gesamtbetrieb aus.

Streckwerk für Ring- oder Flügelspinnmaschinen.

(Mit Abbildung, Fig. 105.)

Nachdruck verboten.

Auch in bezug auf die Streckwerke für Ring- oder Flügelspinnmaschinen sind in letzter Zeit einige ganz interessante Neuerungen zu verzeichnen. Besonders beachtenswert erscheint uns darunter das durch Fig. 105 in seinen wichtigeren Mechanismen dargestellte. Dieses soll es nach der Patentschrift 195 429 ermöglichen, einen Teil der Drehung, die durch die Spulenspindel und den Laufring hervorgebracht wird, auf den Teil des Vorgespinstes oder des Fadens, der sich zwischen den beiden in genügendem Abstande voneinander angeordneten Streckwalzenpaaren befindet, zu übertragen. Um dies zu erreichen, wird der Druckzylinder des letzten Streckwalzenpaares zeitweise von seiner Streckwalze abgehoben.

Von den Abbildungen zeigt Fig. 105, Skz. 1 das Streckwerk in der Seitenansicht, Skz. 5 in der Vorderansicht. Skz. 1 gibt die Stellung des Streckwerkes bei aufliegender Druckwalze auf der Streckwalze, und Skz. 3 veranschaulicht eine andere Ausführungsform der Vorrichtung zum periodischen Abheben der Druckwalze. Skz. 4 endlich gibt einen Schnitt durch die mit Daumen versehene Streckwalze. Das Vorgespinst, das unmittelbar aus dem Maschinenrahmen oder von einem Vorstreckwerk A kommt, tritt zwischen

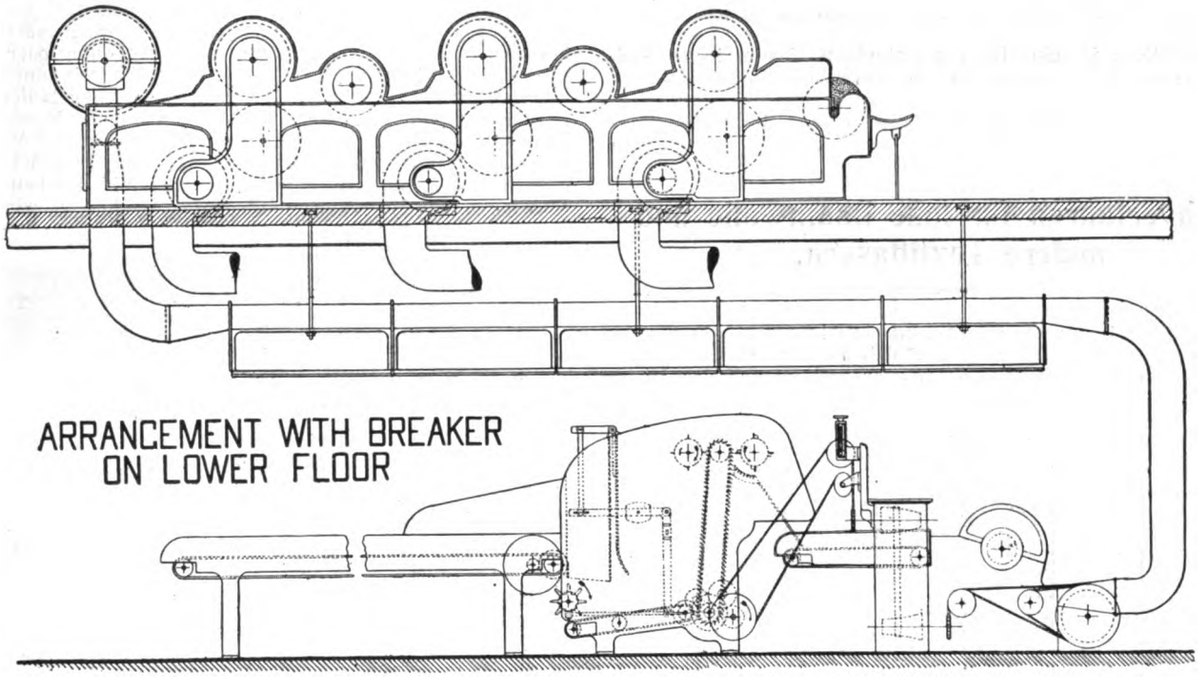


Fig. 104. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Spinnerei.

den Walzen c c_1 hindurch in gerader Richtung zu den Streckwalzen a b und geht von diesen zu der Drahtöse a_1, zum Läufer p und der Spule q. Die Walzen c und a drehen sich ununterbrochen, nur dreht sich der Umfang der Streckwalze a schneller als der der Walze c.

Die Streckwalze a ist mit Daumen d versehen (Skz. 4), die bei jeder Umdrehung den Druckzylinder b, Skz. 5, abheben. In dem Augenblicke, da die Druckrolle abgehoben wird, wird der Faden k freigegeben, so daß der durch die Spule g hervorgebrachte Drall sich bis zu dem Berührungspunkt der Walzen c c_1 ausdehnt. Dieser Drall überträgt sich vor allen auf die Stellen i des Vorgespinstes.

Geben die Daumen d den Zylinder b wieder frei (Skz. 1), so legt sich dieser wieder auf den Faden und die Streckwalze a. Da sich diese jedoch schneller dreht als die Walzen c und c_1, so werden die Verdickungen h des Fadens ausgezogen und der Faden tritt vollkommen ausgeglichen auf die Spule g über.

Die Achsen der Druckrollen b gleiten frei drehbar in den

Digitized by Google

Armen e des Streckwerkrahmens f, ebenso wird die Drehung der Streckwalze a durch ein Zahngetriebe l m n o vermittelt.

Der Zylinder a dieser von Robert Meyer in Paris konstruierten Maschine kann, wie dies die Skz. 4 erkennen läßt, mit mehreren Daumen d ausgestattet sein. Daneben kann entsprechend Skz. 3 auch die Bewegungsvorrichtung der Druckrolle b eine andere Ausführungsform erhalten. Bei ihr sitzen auf der Welle r Arme q, die in Schlitzführungen die Druckrollen b aufnehmen. Auf

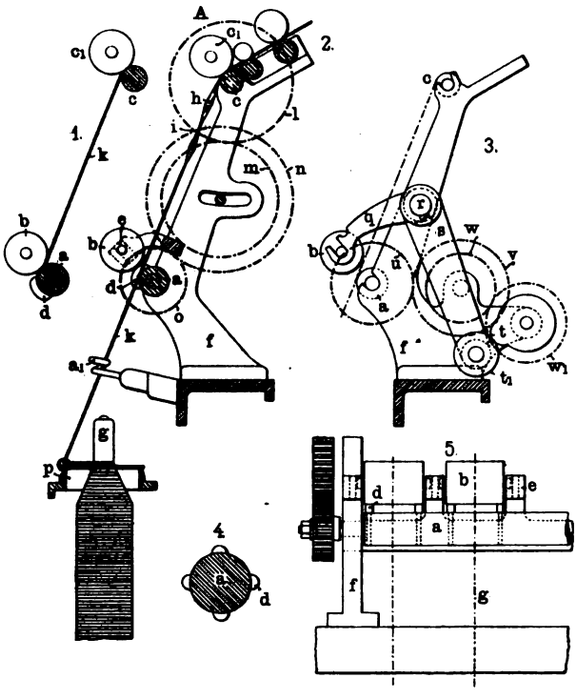


Fig. 105. Z. A.: Streckwerk für Ring- oder Flügelspinnmaschinen.

derselben Welle r ist ein Hebel s festgekeilt, dessen freies Ende mit einer Gleitrolle t_1 versehen ist, die durch eine Daumenscheibe t periodisch bewegt wird.

Die Drehung der Daumenscheibe t wird dann durch das Zahnradgetriebe u v w w_1 vermittelt.

Mischverfahren für lose Baumwolle und andere Textilfasern.

(Mit Abbildung, Fig. 106.)

Nachdruck verboten.

Lose Baumwolle und andere Textilfasern in der Flocke mischte man bisher dadurch, daß man die Ballen in übereinander gelegenen, wagerechten Schichten im Mischraume ausbreitete und das Mischgut lotrecht wegnahm.

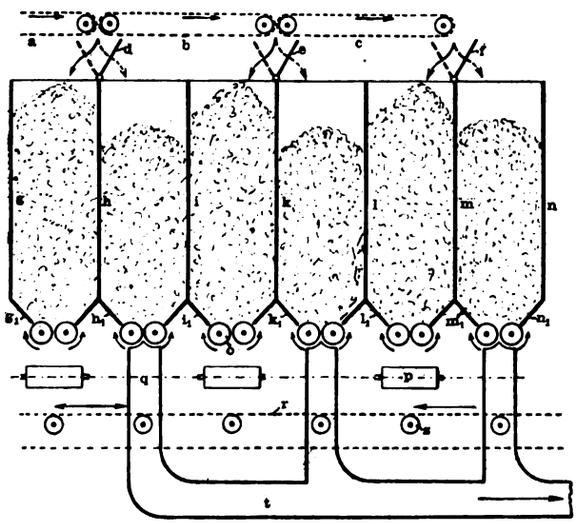


Fig. 106. Z. A.: Mischverfahren für lose Baumwolle und andere Textilfasern.

Nach D. R.-P. 196 821 erreicht man dasselbe Resultat dadurch, daß man die verschiedenen Sorten der einzelnen Ballen oder die verschiedenen Güten einer Sorte je in einen besonderen Behälter bringt, aus ihnen entsprechend der zu mischenden Menge mit größerer oder kleinerer Geschwindigkeit wieder entnimmt und in den Öffner aufgibt. Der durch dieses von Hermann Broch in Wien und Heinrich Brüggemann in Modenheim-Mülhausen, Els. angegebene Mischverfahren erreichte gewerbliche Fortschritt besteht darin, daß die verschiedenen Baumwollsorten oder -güten mit veränderlichen Geschwindigkeiten aus den Mischgefachen entnommen werden können. Man kann so die jeweils nötige Mischung leicht durch einfaches Auswechseln von Rädern zu jeder Zeit erhalten und damit allen Anforderungen der Spinnerei gerecht werden. Früher mußte bekanntlich erst die ganze Mischung aufgearbeitet werden, ehe Veränderungen in ihrer Zusammensetzung möglich waren.

Um das Verfahren durchzuführen, leitet man die vom Ballenbrecher kommende Baumwolle durch die Lattentücher a, b, c, Fig. 106, über die Umklappbretter d, e, f zu den Mischgefachen. Diese werden durch die Lattenverschläge g, h, i, k, l, m, n und die nach unten abgeschrägten Seitenwände g_1 bis n_1 gebildet.

Am Boden eines jeden Mischgefaches sind Abfuhrwalzen o angeordnet, die sich im Sinne der Pfeile in der Skizze drehen und je nach ihrer wechselbaren Geschwindigkeit mehr oder weniger Baumwolle aus den Mischgefachen den darunter gelegenen endlosen Lattentüchern p oder den Kanälen q zuführen. Die endlosen Lattentücher p werfen die Baumwolle auf ein Lattentuch r, das über die Unterstützungswalzen s geht und die Baumwolle zum Aufleger des Öffners führt. Die Kanäle q münden in eine Saugleitung 7, die an zwei Siebtrommeln angeschlossen ist, in denen ein Windflügel saugend wirkt.

Das von den Siebtrommeln abgestreifte Gut geht in den Vorratsraum des Selbstauflegers vom Öffner.

Schützenauswechselung für Webstühle.

(Mit Abbildung, Fig. 107.)

Nachdruck verboten.

Um den Schützen beim Ablaufen oder Reißen des Schußfadens auszuwechseln, verwendet Ernest James Entwisle in Barnsley (Engl.) einen Auswechselkasten mit beweglicher Vorder- und Hinterwand. Die wesentlichen Teile dieser unter Nr. 187 191 patentierten Einrichtung sind in Fig. 107 in Endansicht und teilweise im Querschnitt dargestellt. Die Vorderwand 18 ist über dem verbreiterten Boden 21 des Auswechselkastens hinweg beweglich und kann außerdem nach unten umklappen. Dies geschieht, wenn beim Ablaufen oder Reißen des Schußfadens die Lade zurückschwingt. Die mit einer Ablenkvorrichtung versehene Hinterwand 16 leitet den abgelaufenen Schützen in einen außen vorgesehenen Behälter. Beim Vorschwingen der Lade werden die vorher gesperrten Teile gelöst, die Vorderwand 18 gleitet mit ihrer Stütze über die Stützrollen zurück und nimmt einen Schützen aus dem Schützenbehälter mit, der beim Rückwärtsschwingen der Lade durch das Fach geschlagen wird.

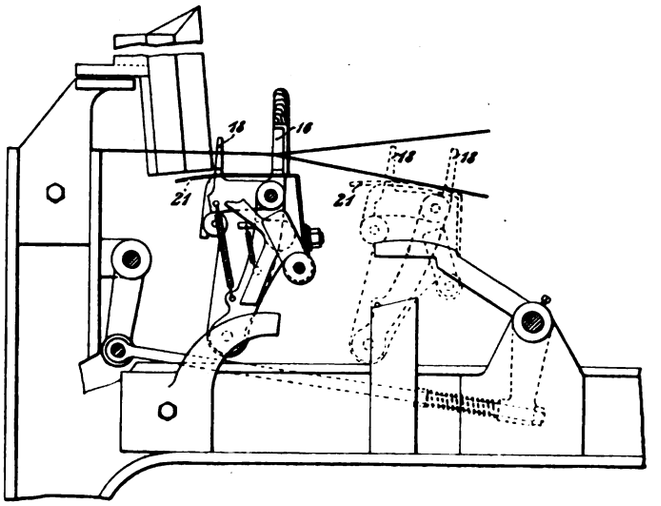


Fig. 107. Z. A.: Schützenauswechselung für Webstühle.

Petinet- und Mindermaschine für flache Wirkstühle.

(Mit Abbildung, Fig. 108.)

Nachdruck verboten.

Während man an Petinet- und Mindermaschinen flacher Wirkstühle bisher immer die Petinetmaschine vor den Minderdeckern anordnete, hat die Firma A. Doehner in Chemnitz diese Anordnung umgekehrt, also die Minderdecker vor die Petinetmaschine gebracht, und sich diese Einrichtung durch Patent Nr. 190 894 schützen lassen.

Die auf einer Stange angebrachte Petinetmaschine, deren Nadeln i in bekannter Weise einzeln beweglich gemacht sind, ruht in einem Lagerkörper, in dem auch die Achsen für die Minder-

Digitized by Google

decker mit Decknadeln d drehbar gelagert sind, so daß die Petinet- und Mindermaschine ihre Bewegung in der Achsrichtung der Stuhlnadeln stets gemeinsam ausführen. Wenn die Mindernadeln mit den Stuhlnadeln in der üblichen Weise zusammenarbeiten, bleiben die Petinetnadeln und Nadelabdrücker m außer Wirkung, indem sie einfach nicht bis in den Bereich der Stuhlnadeln bewegt werden.

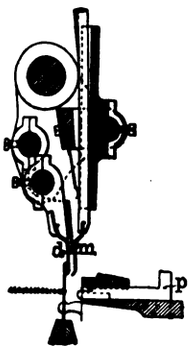


Fig. 108. Z. A.: Petinet- und Mindermaschine.

Die Mindernadeln d liegen dann im Sinne der Fig. 108 hinter den Stuhlnadeln. Die Nadelabdrücker m sind lose drehbar auf ihrer Achse und am unteren Ende kammartig ausgebildet, um den Kulierplatinen p gegebenenfalls nicht den Weg zu versperren.

Soll die Petinetmaschine arbeiten, so werden die Minderdecker nach vorn ausgeschwungen und dadurch am Einstechen in die Ware verhindert. Es wirkt dann irgend eine (nicht gezeichnete) Mustervorrichtung auf die Schwingen der Petinetnadeln ein, die mit den Stuhlnadeln zusammen wirken sollen, um ein Muster zu erzeugen.

Durch die neue Anordnung der Petinet- und Mindermaschinen wird zwischen den Stuhlnadeln und dem Platinenkopf genügend Raum gewonnen, um die Petinetnadeln in zwei Gruppen (arbeitende und nichtarbeitende) teilen zu können. Außerdem kann die Petinetmaschine dauernd mit ihrer zugehörigen Mustervorrichtung in Verbindung bleiben, weil sie beständig in ihrer Arbeitslage verharrt und nicht, wie bisher, zeitweilig ausgeschwungen werden muß.

Selbsttätige Bandeinziehmaschine.

(*Mit Abbildungen, Fig. 109 u. 110.*)

Nachdruck verboten.

Die in Fig. 109 u. 110 dargestellte selbsttätige Bandeinziehmaschine scheint uns besonders für Spitzen-, Korsett-, Posamentierwaren- und Wäschefabriken von Wert zu sein. Von den Abbildungen zeigt Fig. 109 die perspektivische Ansicht des Apparates für Handbetrieb und Fig. 110 eine verbesserte Konstruktion im Schnitt; in beiden Abbildungen aber ist der Apparat in Tätigkeit. Die Handhabung des von Wilhelm Wissner in Göppingen zu beziehenden Apparates ist folgende: Zunächst wird der Tisch d heruntergeklappt und die Nadel mit dem Ösenende von d eingeschoben bis e, wo sie durch einen Haken geschlossen wird. Sodann wird durch die Öse das auf einer Rolle e befindliche Band eingezogen und nunmehr der Tisch d in seine frühere Stellung gebracht und der Hebel g eingerückt. Durch

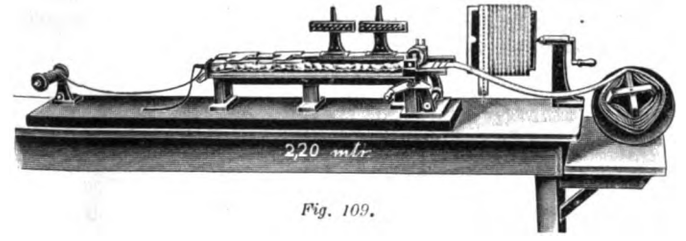


Fig. 109.

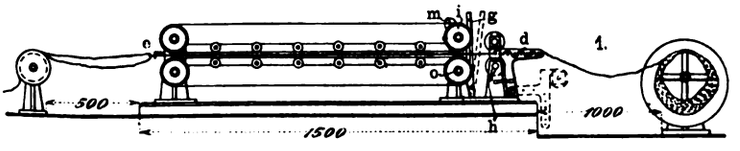


Fig. 110.

Fig. 109 u. 110. Z. A.: Selbsttätige Bandeinziehmaschine.

Drehen der Kurbel h wird die auf der Winde rechts befindliche Spitze nach vorn geschoben und damit die Nadel gefüllt. Vor dem Nadelkopf schneidet man sodann die Spitze ab und schiebt sie, sobald man den Tisch d heruntergeklappt hat, vollends mit dem Zeigefinger unter die oben und unten hinlaufenden straffgespannten Riemen. Ist nun durch den Einleger m das Zahnrad i gefestigt, so zieht man, nachdem der Haken e hochgeklappt und der Heber g ausgerückt ist, die Nadel heraus, wobei das Band nachfolgt und aus der Nadelöse herausgezogen werden kann. Der Einleger m wird sodann wieder ausgehoben und das Band mit der Spitze abgezogen, indem o annähernd eine Drittel-Drehung in der Pfeilrichtung bewegt wird, damit ein Teil der Spitze zwischen dem Riemen hervorkommt. Während nun die rechte Hand Band und Spitze festhält und zieht, streicht die linke die Spitze glatt, die nach dem Einziehen auf der Winde links aufgewickelt wird. Der Antrieb läßt sich natürlich auch mittels Nähmaschinenvorgelege bewirken, in welchem Falle die Leistungsfähigkeit des Apparates auf annähernd 3000 m täglich erhöht werden kann. Zu seiner Bedienung genügt ein Mädchen. Auch können auf dem Apparate alle Spitzen, außer einigen unregelmäßigen Mustern, sowie Bandbreiten von 4—15 mm eingezogen werden.

○○○ Neuerungen und Patente. ○○○

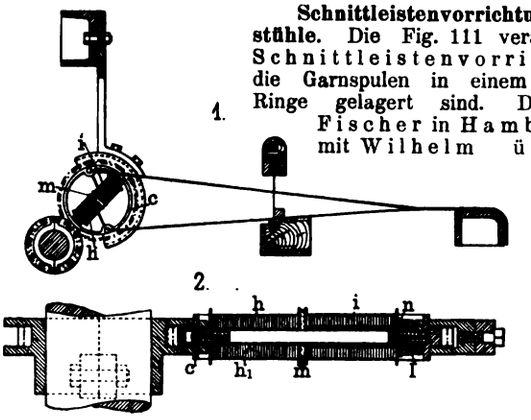


Fig. 111. Schnittleistenvorrichtung für Webstühle.

Schnittleistenvorrichtung für Webstühle. Die Fig. 111 veranschaulicht eine Schnittleistenvorrichtung, bei der die Garnspulen in einem sich drehenden Ringe gelagert sind. Die von Franz Fischer in Hamburg im Verein mit Wilhelm übler in Elmshorn konstruierte Einrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Spulen h und i durch eine aus der Büchse h_1, der Scheibe m, den Muttern l und dem Ring n bestehende Reibungskupplung miteinander verbunden sind. Die Verbindung ist nach D. R.-P. 192 982 derartig, daß das Abziehen des Fadens von der einen Spule das Aufwickeln des Fadens der anderen bewirkt.

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Die Baumwollechtfärberei.

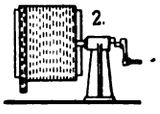
Nachdruck verboten.

Gewissermaßen zur Ergänzung der Abhandlung über das Färben der Baumwollgarne sei hier noch der Farben gedacht, die in gleicher Echtheit bei Anwendung der bisher angeführten Färbeverfahren nicht zu erlangen sind. Dahin gehören: Türkischrot, Indigo oder Küpenblau, Chromgelb und Orange, Oxydations- oder Diamantschwarz und die neueste Farbstoffgruppe, die Indanthrene sowie Katechubraun.

Türkischrot.

Man unterscheidet zwischen Alt- und Neurot. Das Altrotverfahren gibt die echtesten Färbungen, ist jedoch sehr zeitraubend — eine Partie erfordert 8—14 Tage — und wird daher nur noch wenig angewendet. Das Verfahren ist kurz folgendes:

1. Auskochen und Trocknen der Garne. 2. Imprägnieren mit 100 g Tourantöl per 1 Flotte in Pottaschelösung 6° Bé. 3. Abwinden in zwei Stunden, trocknen bei 50—60° C. Imprägnieren mit 70 g Tourantöl und 70 g Ammoniaklösung per 1 bei 35° C; fünf Stunden an die Luft hängen, bei 60° C; zwölf Stunden trocknen. 4. Imprägnieren mit der alten Brühe, die mit Pottaschelösung auf 3° Bé gestellt ist, und trocknen wie vorher. 5. Beseitigung des nicht fixierten Fettes, das die Reibechtheit beeinträchtigt, durch Einlegen des Garnes drei Stunden in lauwarme Sodalösung ¼° Bé und trocknen bei 60° C; Bad stehen lassen. 6. Das trockene Garn wird drei Stunden in lauwarmes Wasser eingelegt, gewaschen und geschleudert. 7. Das gewaschene geschleuderte Garn wird sechs Stunden in eine 40° C warme Sumachabkochung von 12—15% eingelegt, geschleudert, ohne zu waschen alauniert. 8. Beizen: 4 kg eisenfreie schwefelsaure Tonerde wird in 120 l Wasser gelöst, nach dem Erkalten mit 400 g Soda neutralisiert und auf 5° Bé gestellt; dann wird das Garn drei Stunden eingelegt. 9. Das Färben erfolgt in der Wanne, mit der 20—25fachen Wassermenge vom Gewicht der Baumwolle, 8—10% Alizarin, etwas Sumach und Ochsenblut. Je nach dem Kalkgehalt gibt man dem Wasser essigsauren Kalk und Essigsäure zu; zuerst das Garn eine Viertelstunde kalt hantieren, in eineinhalb Stunden zum Kochen erwärmen, dann noch eine halbe Stunde kochend hantieren. 10. Avivieren, indem man das gut gewaschene Garn bei 2 At Druck fünf Stunden mit ½ kg kalz. Soda und ½ kg Seife, 100 g Zinnsoda für 100 ℔ Garn kocht, gut wäscht und kalt trocknet.



Neurot.

1. Abkochen mit 3% kalz. Soda, spülen und schleudern. 2. Imprägnieren mit 130—150 g Türkischrotöl per 1 Brühe, bei 60° C in zwölf Stunden trocknen; 3. diese Operation wiederholen. 4. Beizen: 5 kg schwefelsaure Tonerde lösen in 20 l Wasser. 550 g kalz. lösen in 5 l Wasser, erkalten und unter Rühren zur Tonerdelösung fließen lassen, noch 125 Schlemmkreide zusetzen, und nachdem die Kohlensäureentwicklung aufgehört hat, noch 375 g Essigsäure mit Wasser auf 6° Bé stellen; das geölte, getrocknete Garn zwei bis drei Stunden einlegen, schleudern und kalt trocknen. 5. Fixieren mit 5 g Schlemmkreide oder phosphorsaurem Natron

Digitized by Google

per l, indem man eine halbe Stunde bei 50° C umzieht, gut spült, schleudert und nicht trocknet. 6. Färben: gewöhnlich mit 8% Alizarin 20% und 1% Tannin; dem Färbebade vorher nach der Härte des Wassers mehr oder weniger essigsauren Kalk zusetzen. Das Garn eine Viertelstunde kalt umziehen, in einer halben bis drei Viertelstunden zum Kochen treiben und eine halbe Stunde kochen lassen und event. zwei Stunden bei 1½ At Druck dämpfen, wodurch eine lebhaftere Nuance gewonnen wird, das Färbebad braucht man dann nur auf 75° zu erhitzen. 7. Avivieren: Das gewaschene geschleuderte Garn wird im Avivierkessel zwei bis drei Stunden mit Wasser bei 2½ At Druck gekocht. 8. Seifen im Rosierkessel bei 1 At Druck mit 2½ g Seife per l, waschen, trocknen. Gedämpfte Färbungen werden nicht aviviert und können auf der Wanne kochend mit 3 g Seife per l eine halbe Stunde behandelt werden.

Im Preis verhalten sich die beiden Rot wie 3 zu 5.

Altbordeaux und Granat werden genau so behandelt wie Altrot, doch verwendet man dunklere Alizarinmarken z. B. Alizaringranat, Marron und Kombinationen verschiedener Alizarine. Für Türkischrosa sind nur zwei Bäder erforderlich, worauf man dämpft, seift und aviviert.

Das Alizarin wurde früher aus der levantischen Krappwurzel gewonnen, seit 1870 jedoch auf chemischem Wege. Durch Graebe und Liebermann ist einige Jahre später die Gruppe der Alizarinfarben eingeführt worden.

Indigoblau.

Ist den mit Immedialblau (Schwefelblau) hergestellten Färbungen in Wasch- und Chlorechtheit überlegen. Alle anderen Farben werden nach mehrmaliger Wäsche und längerem Tragen grau und unscheinbar, Indigoblau wird nur etwas heller im gleichen Ton.

Der Farbstoff wurde bis vor etwa 10 Jahren aus Indien eingeführt, wo die Indigopflanze (Indigofera) sehr verbreitet ist. Nach Einführung des dem natürlichen Produkt in keiner Weise nachstehenden künstlichen Indigo durch die Badische Anilin- und Sodafabrik wird dieser allgemein verwendet. Indigo ist ein Küpenfarbstoff, das Indigoblau wird durch Reduktion des Farbstoffes mittels Chemikalien z. B. Kalk, Eisenvitriol, Zinkstaub, Hydrosulfit, in Indigoweiß, die Leukoverbindung oder färbende Substanz, übergeführt. Sind die Garne aus dem Bade genommen, so erfolgt durch den Sauerstoff der Luft die Oxydation auf der Faser zu Indigoblau. Als Färbegefäße werden 2 bis 2½ m hohe Fässer, Palmölfässer verwendet, da das Färbebad Schlamm enthält, der sich am Boden absetzen muß. Allgemein wendet man jetzt die Zinkstaub-Kalkküpe an, weil sich dabei nur der sechste Teil des Bodensatzes der alten Vitriolküpe bildet. Auch kann mit einer trüben Flotte gefärbt werden, ohne daß sich Flecken bilden.

Das Garn wird einige Zeit auf der Küpe hantiert, sofort abgewunden und etwas an der Luft hängen gelassen, der Sauerstoff bewirkt jetzt die Oxydation des reduzierten Indigoweiß zu Indigoblau auf der Faser. Das Hantieren auf der Küpe, Abwinden und Hängenlassen, wird so oft wiederholt, bis das Blau tief genug ist. Deshalb müssen mehrere Küpengefäße vorhanden sein, und der Schlamm muß Zeit finden, sich am Boden abzusetzen.

Um helle Farben gleichmäßig zu erhalten, müssen zwei Züge auf der Küpe gegeben werden. Ist das Blau tief genug, so werden die Garne einige Male in dem mit Schwefelsäure angesäuerten Wasser umhergezogen, gespült und getrocknet.

Die Indanthrengruppe.

Mit den Farbstoffen aus der Gruppe der Indanthrene lassen sich Ausfärbungen herstellen, die dem Indigo in Reinheit der Nuance, wie in Wasch-, Reib- und Lichtechtheit überlegen sind. Aus diesem Grunde hat die Marineverwaltung zugegeben, für die Matrosenkragen die Farbstoffe dieser neuesten Gruppe zu verwenden. Da der Preis sich etwas höher stellt, als beim Färben mit Indigo, und das Färbeverfahren besondere Aufmerksamkeit erfordert (es sind Küpenfarbstoffe), wird noch nicht viel damit gefärbt. Es ist nun außer den Höchster Farbwerken auch anderen Farbenfabriken gelungen, diese Farbstoffe herzustellen, so daß das Monopol aufgehoben ist und der Preis zurückgehen wird. Neben den Farbenfabriken Bayer in Elberfeld, Badische Anilin- und Sodafabrik Kalle & Co., Biebrich a. Rh., bringt seit kurzem die Gesellschaft für chemische Industrie in Basel Küpenfarbstoffe in den Handel, die ein schöneres Blau färben als die Indanthrene, außer deren Echtheitseigenschaften bessere Chlorechtheit besitzen und sich leichter egal färben lassen.

Es sind fünf Farbstoffe dieser Gruppe im Handel, Cibablau B u. BB, zwei klare Violett und ein Rot, die das größte Interesse beanspruchen. 1 kg Farbstoff wird mit 1 l kochendem Wasser angerührt, 1,25 l Natronlauge 40° Bé und die Lösung von 3.5 kg festem Hydrosulfit mit 1,25 l Natronlauge in 15 l kaltem Wasser zugegeben. Nach gutem Durchrühren gibt man es durch ein Filter in 40 l kochendes Wasser und bringt es event. durch Kochen vollständig in Lösung, die klar und goldgelb sein muß. Das Färbebad erwärmt man auf 65° C, setzt nach Bedarf von der hergestellten Lösung zu, hantiert eine halbe Stunde und quetscht dann das Garn ab. Helle Färbungen werden sofort gespült, dunkle erst nach halbstündigem Hängen an der Luft, worauf man kochend mit 3 g Seife und 1½ Soda per l seift.

Chromgelb und Orange.

Beide Farben werden mit Hilfe mineralischer Chemikalien gefärbt, indem durch Kalk, Bleizucker und Chromkali chromsaures Blei auf der Baumwolle erzeugt wird. Es ist das feurigste Gelb, sehr licht, ziemlich waschecht und nur für bestimmte Zwecke geeignet.

Eisencreme und Chamois.

Man verfährt so, daß man die Baumwolle in einem Bade mit Eisenvitriol, hierauf in einem zweiten Bade mit Soda, je 1 g per l behandelt, spült und seift. Es ist unerreicht wasch- und lichtecht.

Katechubraun.

Katechu ist das eingedickte Extrakt der in Ostindien eingeführten Katechuakazie, die Katechugerbsäure enthält. In 20—25% Katechuaufkochung vom Gewicht der Baumwolle wird das Garn über Nacht gelegt, abgewunden, eine Viertelstunde in frischem Bade mit 5% Chromkali behandelt und gespült. Man erhält so ein mittleres Braun, das in jeder Beziehung echt ist. Durch Abdunkeln des Katechugrundes mit Eisensalzen werden sehr dunkle Töne erhalten. Gewebe aus so gefärbten Garnen sind wasserdicht.

Erkennungszeichen der echten Farben.

Türkischrot wird beim Kochen mit Salzsäure 1:10 etwas heller, die Lösung goldgelb, durch Zugabe von Natronlauge violett. Indigoblau gibt beim Verbrennen in einer Porzellanschale einen blauen Fleck, anderes Blau nicht. Durch Betupfen eines Stranges mit Salpetersäure erhält man einen klaren gelben Fleck. Chromgelb wird durch Betupfen mit Schwefelwasserstoff schwarz. Eisencreme bekommt durch Betupfen mit Blutlaugensalzlösung einen blauen Fleck. Die Indanthrene und Cibablaus färben nicht ab und sind chlorechter, auch klarer als anderes Blau.

Oxydations- oder Diamantschwarz.

Diese Farbe ist sehr wasch-, licht- und säureecht, am chlorechtesten und in der Nüance das schönste Schwarz. Es wird mit Anilinsalz, Anilinöl und Salzsäure imprägniert, in feuchter, warmer Luft zu Dunkelgrün oxydiert und im kochenden Bade mit Chromkali zu Schwarz übergeführt. Das Färben, das besonderer Aufmerksamkeit bedarf, damit die Faser nicht geschwächt wird, ist nach heißem Seifen und Spülen beendet.

Bügelmaschine für Gewebebahnen.

(Mit Abbildung, Fig. 112.)

Nachdruck verboten.

An einer Bügelmaschine zum Glätten, Pressen und Appretieren langer Stoffbahnen hat die Firma Nik. Wahl & Co. in Kahla, M. zwei Verbesserungen angebracht, indem sie die Bügelwalzen um die Drehachse der heizbaren Trommel hin- und herschwingen läßt und die Transportwalzen mit Voreilung gegenüber der Stoffbahnbewegung antreibt.

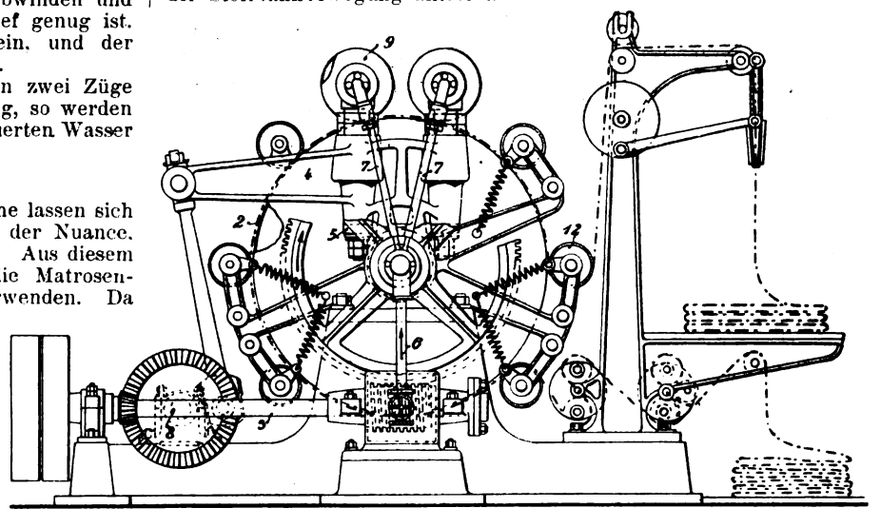


Fig. 112. Z. A.: Bügelmaschine für Gewebebahnen.

Die durch Patent 196 527 geschützte Einrichtung ist in Fig. 112 veranschaulicht. Der Antrieb der Trommel 2 erfolgt durch eine Schnecke auf der Hauptantriebswelle 3. Die ebenso wie die Trommel 2 heizbaren Plättwalzen 9 sind auf Schwungarmen 4 drehbar gelagert. Der Druck der Bügelwalzen gegen die Trommel kann durch Spannmuttern geregelt werden. Um einem zu festen Anziehen oder Lockern der Spannschrauben vorzubeugen, ist eine Gummischeibe 5 zwischengeschaltet. Die Zuleitung des Heizdampfes erfolgt durch die Rohre 6 und 7. Die schwingende Bewegung wird den Armen 4 von einer Kurbelwelle 8 aus erteilt, die mittels Kegelräder von der Hauptwelle 3 aus angetrieben wird. Die mit Filz oder Tuch bezogenen Förderwalzen 12 laufen mit $^1/_{1000}$ Voreilung gegenüber der Stoffbahnbewegung.

Digitized by Google

AUSGABE V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.
Papierindustrie.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.*

Spinnerei, Weberei und Wirkerei.

Baumwollspinnerei in Tarsus.

(*Mit Zeichnungen auf Tafel 8.*)

Nachdruck verboten.

Die auf Tafel 8 in Grundrissen, Quer- und Längenschnitten dargestellte Baumwollspinnerei ist von der Firma Séquin-Knobel in Rüti im Jahre 1907 projektiert und kennzeichnet sich durch klare Disposition.

Die Anlage ist als Shedbau mit sattelartigen Oberlichtlaternen gedacht. Hervorzuheben ist die günstige Raumverteilung und vorteilhafte Maschinen-Aufstellung. Der Arbeitsprozeß verläuft kontinuierlich in der Längsrichtung des Gebäudes, parallel zum Seilgang, worin infolgedessen einfache und zweckmäßige Anordnung der Wellenleitungen möglich war. Einer Vergrößerung in der Breitenrichtung des Gebäudes steht kein Hindernis entgegen.

Die Teile des Gesamt-Planes, die speziell die bauliche Ausführung betreffen, sind in Heft 8 der „Technischen Rdsch." Ausg. II, „Bauindustrie" beschrieben. Hier soll die Anlage mehr vom technologischen und maschinentechnischen Standpunkte betrachtet werden.

Der Grundriß, Fig. 3, zeigt sich als rechteckige Fläche mit Anbauten für verschiedene Zwecke. Die eigentliche Spinnerei beginnt mit einem geräumigen Rohbaumwollmagazin K, das ein Säulenfeld breit und vier lang ist. Im rechten Winkel schließt die Mischerei G an. Diese besteht aus 2 × 4 Mischkammern, von denen je 4 einen zusammengehörigen Komplex bilden. Die Ballen werden im Magazin der Emballage entledigt und gelangen zunächst zu einem Ballenbrecher f, der die aufgelegte Rohbaumwolle einem Steiglattentuch zuführt, das aus zwei in einer Richtung bewegten Lattentüchern besteht und das Spinngut bis unter die Decke zuführt. Dort wird es auf die Querlattentücher geleitet, die es zu den einzelnen Mischkammern fördern.

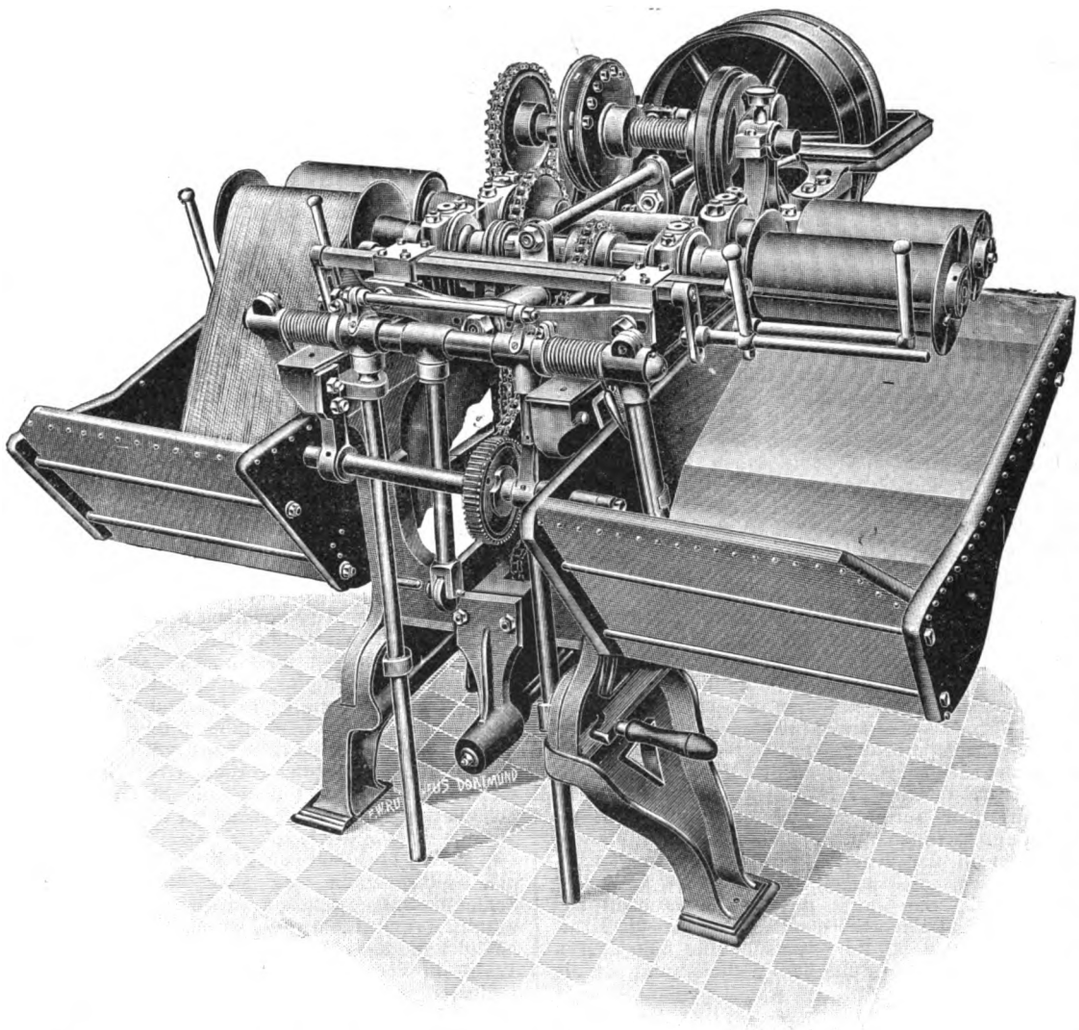


Fig. 1 3. Z. A.: Schlicht- und Passiermaschine. (Text s. S. 62.)

Außer den Verteilungslattentüchern sind in einer Höhe von 500—600 mm Verteilungstücher angeordnet, welche die Baumwolle den Öffnern zuführen, die mit Schlagmaschinen (e) kombiniert werden. Diese Maschinen stehen im Batteursaal (G) zwischen den Doublierschlagmaschinen (D) eingeschaltet.

Ein Blick auf den Grundriß dieses Saales zeigt, daß je zwei links und rechts aufgestellte Schlagmaschinen einer kombinierten Öffner-Schlagmaschine zugeteilt sind. Im ganzen sind zwölf Doublierschlagmaschinen angeordnet, sechs davon sind Mittelschlagmaschinen und sechs Feinschlagmaschinen, so daß sich der Gesamtmaschinensatz in Maschinen für feinere und mittlere Garne einteilen läßt. Das Schlagmaschinenhaus ist durch starke Umfassungsmauern isoliert. Die durchquerende Vordermauer trennt Magazin, Mischerei und Schlagmaschinensaal vom Vorbereitungsraum E und Spinnereisaal.

In E stehen zunächst 3 Reihen Krempelmaschinen g mit wandernden Deckeln und jede Reihe enthält 29 Krempeln; somit sind insgesamt 3 × 29 = 87 Krempeln vorhanden, die einen Trommeldurchmesser von 58" engl. und 30" engl. Arbeitsbreite haben.

Vor den Krempeln sind in vier Sätzen je drei Streck-Maschinen G angeordnet, insgesamt also zwölf Streckmaschinen mit je drei Köpfen und sieben Ablieferungen. Die Krempeln stehen mit ihrer Längsachse parallel zur Längsrichtung des Saales, hingegen sind die Streck-Maschinen senkrecht zu den Krempeln gestellt und so ward ein höchst einfacher kurzer Kannen-Transport möglich.

Die abgelieferten Kannen werden hierauf zunächst zehn Grobspindelbänken i vorgelegt. Auch dieser Kannentransport ist leicht durchführbar, da die von der Strecke abgelieferten Kannen direkt zwischen die Reihen der Grobspindelbänke eingeschoben werden können. Die zehn Grobspindelbänke mit je 108 Spindeln und 8" engl. = 203 mm Teilung sind in drei Partien zu je vier, zwei und vier zwischen den Mittel- und Feinspindelbänken verteilt.

Neben den Grobspindelbänken sind die übrigen Mittel- und Feinspindelbänke benachbart eingeschaltet.

Die sieben Mittelspindelbänke besitzen je 132 Spindeln mit 6½" engl. Spindelteilung, und die 16 Feinspindelbänke haben 164 in Abständen von 5½" engl. angeordnete Spindeln.

Digitized by Google

Den Abschluß des Spinnsaales bilden 36 Ringspinnmaschinen k mit je 432 Spindeln und $2^5/_8$" engl. Teilung und die hinter diesen stehenden 32 Weifen e für je 40 Strähne.

Die Spinnerei umfaßt demnach $36 \times 432 = 15552$ Ringspindeln und ist für feinere Kettengarne und mittlere Schußgarne eingerichtet.

In einem Anbau F zum Hauptgebäude, der mittels drei Türen vom Spinnsaal leicht zugänglich ist, stehen neun Bündelpressen m mit Tischen zum Vorrichten und Decken der Strähne. In der Mitte und rechts ist ein großes Garnmagazin sowie die Verpackung. Außerdem stehen noch fünf Weifen darin.

In einem Annexbau an der linken Vorderecke sind zwei Haupteingänge A A_1 zur Spinnerei und zu den Bureaux. Zwischen zwei Hauptbureaux liegt eine geräumige Portierloge C mit großen Glaswänden zur besseren Beobachtung der verkehrenden Personen, ebensolche Glaswände sind in die Gangmauern der beiden Bureaux B B_1 eingesetzt. In gleicher Flucht wie die Portierloge liegt zur Seite des Spinnereigebäudes der Seilgang D mit der weiter unten beschriebenen Transmissionsanlage. Am Anfang des Seilganges liegt ein Verbindungsgang, die Mitte bildet die Symmetrieachse bei einer event. Vergrößerung auf den doppelten Umfang der Spinnerei.

Der Seilgang mündet im Maschinenhause, wo ein Daimler-Motor a mit 450 PS aufgestellt ist. Wie in Fig. 3 ersichtlich ist, kann ein zweiter Motor a_1 von gleicher Größe (punktiert) zur anderen Seite von der Mitte des Seilganges bei einer ev. Vergrößerung angeordnet werden. In der Flucht des Maschinenhauses befindet sich die Reparaturwerkstätte J_1 mit den wichtigsten Arbeitsmaschinen für Dreherei, Hoblerei usw. und eine Schmiede sowie Tischlerei und Schlosserei; in der Ecke ist eine geräumige Küpenfärberei K eingerichtet.

Die Mischerei erhält durch eine Scheidemauer zwei Lokale H H_1 abgetrennt. Im Raume H_1 ist die Belichtungsmaschine (Gleichstromdynamomaschine) aufgestellt, und daneben steht der durch Staubkanäle mit der Mischerei und Putzerei verbundene Staubturm H mit der üblichen Einrichtung zur Abfuhr des Staubes und zum Ablagern kurzer Fasern sowie schwerer Staubteile. Für eine genügende Menge von Notausgängen ist gesorgt. Zwei Toiletten enthalten ausreichende Pissoirräume und Aborte für Männer und Frauen getrennt. Die bauliche Konstruktion der Shedanlage ist aus dem Längenschnitt Fig. 1 und Querschnitt Fig. 2 klar und deutlich zu ersehen: es ist ein Sheddach mit sattelartigen Oberlichtlaternen, System Séquin-Knobel. Ungefähr in der Mitte des Seilganges befindet sich ein Reservoirturm L_2 (Fig. 5), dessen geräumiges Reservoir die Sprinkleranlage, die bekannte Feuerlöscheinrichtung, speist. Fig. 6 bis 10 zeigen die Konstruktion und Einrichtung des Turmes. Fig. 6 zeigt im Schnitt den Seilgang; von ihm führt eine Treppe zu einem Mittelstock und von hier eine Treppe an der Seitenwand zum Reservoirlokal. Die Zwischendecken sind in Betoneisenkonstruktion ausgeführt, den Abschluß bildet ein Holzzementdach. Die Säulen sind aus Schmiedeeisen von bekannter Konstruktion. Fig. 7 zeigt den Einbau der Treppen, Fig. 8 den Grundriß des eigentlichen Reservoirraumes. Das Reservoir ist 6,850 m lang, 3,050 m breit und 1,65 m hoch, hat somit einen Fassungsraum von ca. 30 cbm. Fig. 9 ist ein Grundriß des Seilganges an der Stelle des Reservoir- oder Sprinklerturmes, Fig. 10 ein Querschnitt durch diesen Turm. Fig. 11 zeigt einen Schnitt durch die Abortanlage, Fig. 4 durch den Reservoirturm; im unteren Teil zeigt sie die Konstruktion der Spinnsaalsäulen.

Es bleibt noch die Kraftübertragung zu besprechen.

Die Hauptantriebswelle im Maschinenhause trägt inmitten der beiden Motoren eine auf Betonpfeilern gelagerte Hanfseilscheibe mit 15 Rillen für Seile von 50 mm Durchmesser. Von dieser Scheibe treiben zwei Seile eine Wellenleitung, die 60 PS überträgt und die Reparaturwerkstätten-Transmissionen antreibt; sie macht 400 Umdrehungen in der Minute, treibt zunächst die Dynamomaschine und dann ein Vorgelege in der Werkstätte und Färberei K. Jene überträgt 20 PS und macht 250 Touren pro Minute. 13 Hanfseile übertragen die Kraft auf das I. Hauptvorgelege c im Seilgang. Die Welle geht quer durch die Spinnerei und treibt die Mischerei und die Schlagmaschinen an. Sie überträgt 100 PS und macht 150 Umdrehungen in der Minute. Zwei Seile übertragen von diesem Hauptvorgelege c die Seilscheibe am Ende des I. Wellenstranges für die Krempelei. Sie überträgt 50 PS und macht 250 Touren pro Minute. Eine achtrillige Seilscheibe überträgt die Kraft auf zwei Vorgelege (c_1 c_2), die 30 PS brauchen (bei 250 Touren pro Minute). Von hier treiben drei Seile den Wellenstrang für die Spindelbänke an.

Die Ringspinnmaschinen treiben eine achtrillige Seilscheibe an. Sie erfordern an Kraft 185 PS bei 400 Umdrehungen der Wellenleitung. Von diesen drei Vorgelegen im Seilgang betreibt ein Riemen ein Zwischenvorgelege 3 und dieses wieder durch Riemen den letzten Wellenstrang im Seilgang, der bei 150 minutlichen Umdrehungen 20 PS erfordert.

Von dieser letzten, die ganze Spinnerei durchstreichenden Wellenleitung werden mittels Riemen die Packpressen und Bündelpressen angetrieben (Kraftbedarf 10 PS bei 120 minutlichen Umdrehungen) und die Weifen mit einer Welle von 150 minutlichen Umdrehungen.

Die Wellenleitungen sind im Seilgang auf starken Trägergerüsten gelagert. Die Hauptseilscheiben haben einen Seilmitteldurchmesser von 1,75 m.

Noblesche Kämmaschine mit mehreren inneren Kämmen.

(*Mit Abbildung, Fig. 114.*)

Nachdruck verboten.

Die mit mehreren inneren Kämmen ausgerüstete Noblesche Kämmaschine hat eine durch Pat. Nr. 195 632 geschützte wesentliche Verbesserung insofern erfahren, als jeder Kamm einen besonderen Antrieb durch eine endlose Kette erhielt. Man ist dadurch in die Lage gesetzt, einen der Kämme auszuschalten, ohne im übrigen die Arbeit der Maschine zu beeinträchtigen.

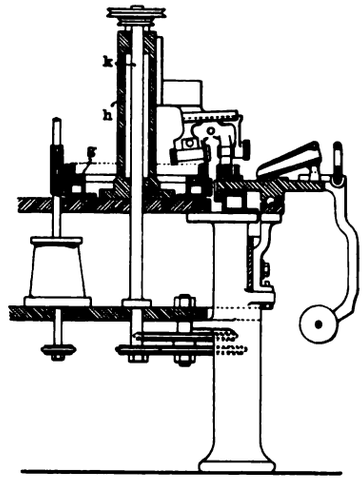


Fig. 114. Z. A.: Noblesche Kämmaschine.

Wie Fig. 114 erkennen läßt, haben die Säulen h, in denen die durch die inneren Kammringe gehenden Treibwellen k geführt sind, und die die durch die Wellen k angetriebenen Wolleindrückvorrichtungen o tragen, an ihrem oberen Ende keinerlei Getriebe.

Nach Entfernung der betreffenden Wolleindrückvorrichtung kann also der zugehörige innere Kammring g nach oben herausgehoben werden, ebenfalls ohne das Arbeiten der übrigen Maschinenteile zu stören. Die Maschine wird von J. F. White und Louis Cooper in Bradford, Engl. ausgeführt.

Die Praxis der mechanischen Spinnerei.

Vom Kais. Rat **Ludw. Utz**, Ingenieur und Fachschul-Direktor.

(*Mit Abbildungen, Fig. 115 u. 116.*)

(Fortsetzung.) Nachdruck verboten.

Der pneumatische Öffner der Elsässischen Maschinenbau-Gesellschaft in Mülhausen zeigt folgende Einzelheiten (Fig. 115):

Der Eingang der Maschine wird durch einen zylindrisch begrenzten Raum mit drei Abteilungen gebildet; die mittlere davon steht durch zentrale Öffnungen der Scheidewände mit den beiden seitlichen Abteilungen in Verbindung. In diesem Raume ist ein Flügel untergebracht, der einerseits den für die Aspiration der Baumwolle erforderlichen Luftzug erzeugt und anderseits gründliches Öffnen besorgt.

In den zwei seitlichen Abteilungen sind auf der Welle dieses Organes zwei große Windflügel in Form gußeiserner Scheiben mit gekrümmten radialen Schaufeln festgekeilt. Zwischen diesen Scheiben ist die zum Öffnen der Baumwolle bestimmte Trommel befestigt. Sie setzt sich aus vier Scheiben zusammen; auf jeder sind in radialer Richtung über den Trommelumfang sechs Stahllamellen festgenietet. Unter der Trommel ist ein Rost angeordnet, durch den schwere Unreinheiten, Knöpfe und Laubteile austreten. Die geöffnete Baumwolle tritt durch die zentralen Öffnungen der Seitenwände nach den seitlichen Abteilungen und gelangt von hier nach einem ersten Paar Siebtrommeln aus gelochtem Stahlblech; ein kleiner Windflügel saugt freigewordenen Staub und Flug an und befördert sie nach dem Staubkeller. Die Stärke des Luftzuges kann durch Schieber reguliert werden, die in den seitlichen Kanälen der Hauptgestelle angebracht sind.

Durch ein Paar geriffelte Abzugwalzen wird die Watte von den Siebtrommeln weg nach dem eisernen Speisezylinder einer Schlagmaschine geführt; dieser ist geriffelt, schraubenförmig geschnitten und dreht sich in einer Mulde, die aus vielen Pedalen gebildet wird, von denen jedes ein Gegengewicht trägt, um die Watte in der Mulde festzuhalten. Der Schläger hat drei Stahlschienen, die auf schmiedeisernen Armen festgenietet sind. Er ist so eingerichtet, daß er nach erfolgter Abnützung der Schienen auf der einen Seite umgekehrt weiter benutzt werden kann. Unter dem Schläger ist ein Rost aus Eisenstäben von dreieckigem Querschnitt angeordnet, durch den grobe Unreinheiten, Knöpfe, Laubteile usw. austreten. Die Roststäbe sind seitlich in Trägern von quadratischem Querschnitt gehalten.

Vom Schläger weg gelangt die Baumwolle über einen zweiten Rost, der aus einer Reihe von ⌐-förmigen Stäben gebildet wird. Er ist in der Höhe verstellbar, so daß eine Änderung der Luftzufuhr nach dem über dem Roste gelegenen Raume ermöglicht ist. Durch ein zweites Paar Siebtrommeln, das ebenso gebildet ist wie das erste, werden mittels eines kleinen Windflügels Staub und Flug angesogen und nach dem Staubteller befördert; die Stärke des Luftzuges kann durch Schieber in den seitlichen Kanälen der Haupt-

Digitized by Google

gestelle reguliert werden. Durch ein Paar geriffelte Abzugwalzen wird die Watte nach dem Wickelapparat geführt, der aus vier senkrecht übereinderliegenden glatten Kalanderwalzen und aus zwei geriffelten Wickelwalzen zusammengesetzt ist. Die ersteren sind durch Gewichte belastet, die an Hebeln wirken. Die Wickelwalzen rollen die Watte auf einer eisernen Achse auf, die durch Vermittlung zweier Zahnstangen und einer Bremse belastet ist. Eine besondere Abstellvorrichtung ermöglicht es, gleichzeitig mit dem Wickelapparat den selbsttätig wirkenden Speiseapparat, den kleinen Voröffner und die Zuführungsorgane beider Flügel zum Stillstand zu bringen. Zugleich wird ein Stutzen am Eingang in den Öffner einer Doppelklappe geschlossen, so daß die Baumwolle in der Zuleitung nicht angesogen werden kann, solange der Wickelapparat still steht. Die Lagerhälse der beiden Flügel sind sehr lang und für gute Schmierung eingerichtet. Die rotierenden Teile sind aus Sicherheitsgründen abgedeckt, und besondere Schutzvorrichtungen machen schwere Unfälle unmöglich.

Die üblichen Wickelbreiten sind 960—1020 mm; eine solche Maschine ist bei einer Wickelbreite von 960—1020 mm 5100 mm lang und 1880—1945 mm breit.

II. Schlagmaschinen.

Die Vorbereitung der Baumwolle schließt mit der Putzerei ab, die das Auflösen und Öffnen zu vollenden und schließlich eine Watte mit dem bestimmten Gewicht der der Nummerierung des Garnes zugrunde gelegten Längeneinheit zu bilden hat. Das Grundprinzip der Maschine besteht darin, daß die Watte des Öffners langsam durch eine regulierbare Speisevorrichtung den rasch rotierenden Flügelschienen eines Schlägers zugeführt wird, der die Baumwollfasern erfaßt und über einen Rost führt, bis wieder ein Luftstrom die nunmehr aufgelöste Baumwolle erfaßt und ansaugt, so daß sich an der Siebtrommel wieder ein dünner gleichmäßiger Belag sammelt.

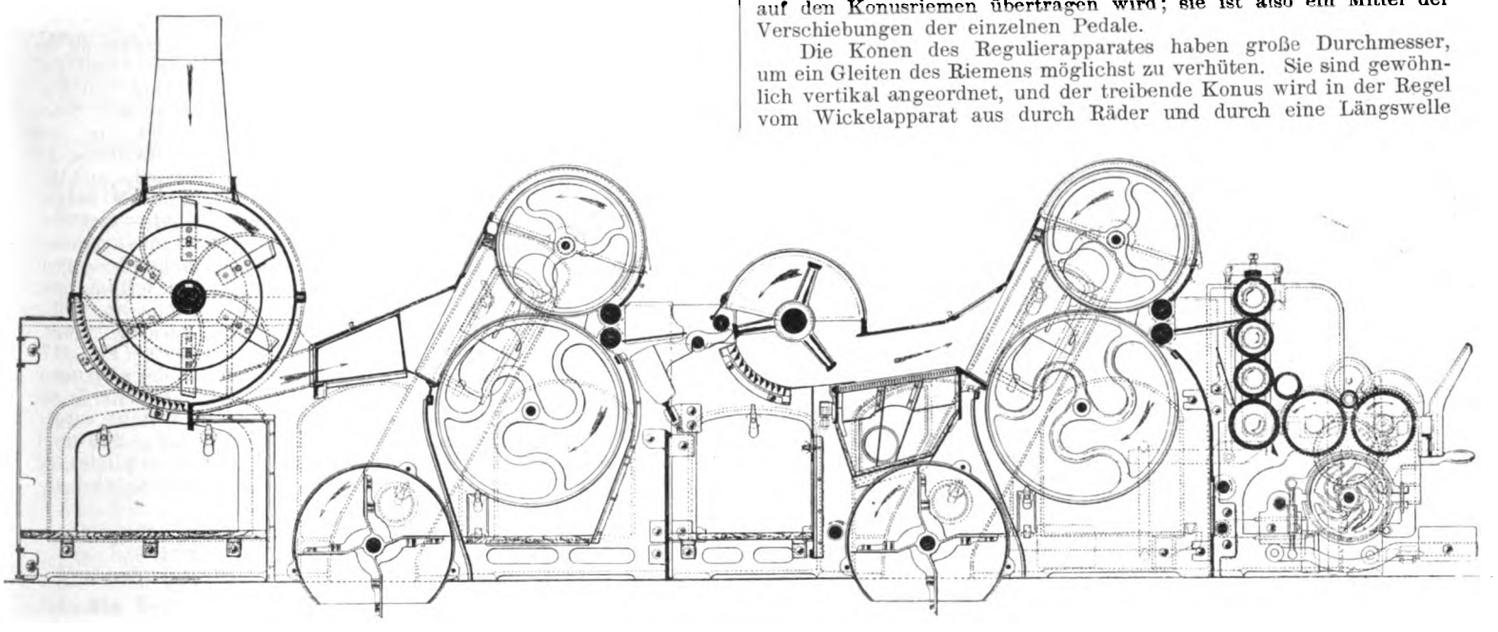


Fig. 115. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Spinnerei.

Je nach dem Grade, in dem die Baumwolle bearbeitet werden muß, hat man einfache oder doppelte Schlagmaschinen. Man muß die Baumwolle oft ein-, zwei- bis dreimal einem Batteur zur Bearbeitung übergeben. Auf dem Vorbatteur legt man die Watte vom Öffner vor, oder diesem wird ein einfacher oder doppelter Crightons-Öffner vorgesetzt. Vier Wattewickel der Vorbatteurs werden doubliert und der zweiten Schlagmaschine zur Bearbeitung übergeben.

Die Wattebildung am Ende der Schlagmaschine ist sehr wichtig; denn diese Watte bildet die Grundlage des Spinnprozesses.

Zweifellos müssen Doublierungen häufig vorgenommen werden, um das Material innerhalb der Watte gleichmäßig zu verteilen. Fig. 116 zeigt einen Längenschnitt durch eine einfache Schlagmaschine der Elsässischen Maschinenbau-Gesellschaft in Mülhausen i. E.

Der schweren Arbeit entsprechend, die diese Maschinen zu leisten haben, ist ihr Bau besonders kräftig; sie werden gewöhnlich mit einem Schlagflügel ausgeführt und sind zur Speisung durch Wickel eingerichtet, werden aber auch als doppelte Schlagmaschinen mit zwei Schlagflügeln gebaut. Die Baumwolle kann auch durch einen selbsttätig wirkenden Speiseapparat aufgelegt werden. — Einfache und doppelte Schlagmaschinen sind von analogem Bau und zeigen folgende Einzelheiten:

Die Baumwolle wird durch ein endloses Lattentuch, den sogenannten Zuführtisch, nach dem Speiseapparat geleitet; bis zu vier Wickel können auf dem Tisch aufgelegt werden. Die Endleitrollen am Eingang, über die das Lattentuch läuft, sind zum Nachspannen eingerichtet, wenn ein Ausdehnen der Lederstreifen stattgefunden hat.

Der Speiseapparat besteht aus einem Speisezylinder und aus einer Speisemulde. Der erstere ist in Eisen ausgeführt, geriffelt und schraubenförmig geschnitten; er dreht sich in der Mulde, die aus vielen Pedalen gebildet wird, deren Profil je nach der zu verarbeitenden Baumwolle verschieden geformt ist. Gewöhnlich steht der Speisezylinder mit einem Regulierapparat in Verbindung, der seine Geschwindigkeit bei eingetretener Änderung der mittleren Wattendicke verändert. Er hat zwei Konen, von denen der eine konstante Umdrehungszahl hat und durch einen Riemen den zweiten Konus antreibt, der dann seine Bewegung auf den Speisezylinder überträgt. Je nach der Stellung des Konusriemens ändert sich die Geschwindigkeit des getriebenen Konus und mit ihr die des Speisezylinders.

Die Stellung des Konusriemens wird durch die Pedale bestimmt. Diese sind um einen Punkt drehbar und an dem hintern Ende hakenförmig gebildet zur Aufnahme von brillenförmigen Verbindungsgliedern, von denen jedes zwei benachbarte Pedale verbindet. Jede dieser Brillen trägt in ihrer Mitte ein Stück, das als Glied einer gewöhnlichen Kette erscheint; je zwei dieser Kettenglieder sind durch einen kurzen Hebel untereinander verbunden, der an seinen Enden Haken hat, die sich frei in die Kettenglieder legen. Auf dieselbe Weise sind die Hebel wieder durch längere unter sich verbunden, bis ein einziger Abschlußhebel das gemeinsame Verbindungsglied sämtlicher Pedale bildet, dessen vertikale Verschiebung auf den Konusriemen übertragen wird; sie ist also ein Mittel der Verschiebungen der einzelnen Pedale.

Die Konen des Regulierapparates haben große Durchmesser, um ein Gleiten des Riemens möglichst zu verhüten. Sie sind gewöhnlich vertikal angeordnet, und der treibende Konus wird in der Regel vom Wickelapparat aus durch Räder und durch eine Längswelle angetrieben. Die Konen können jedoch auch horizontal angebracht werden, und der treibende Konus kann seinen Antrieb durch ein Seil mit einer Seilspannrolle erhalten.

Die mittlere Geschwindigkeit des Regulierapparates läßt sich durch Wechselräder verändern.

Wenn die Schlagmaschine ohne Regulierapparat gebaut wird, haben die Pedale der Speisemulde Gegengewichte, um die Baumwolle in der letzteren festzuhalten. Ebenso ist die Speisemulde des zweiten Flügels der doppelten Schlagmaschine gebildet. Der Schläger hat drei Stahlschienen, die auf schmiedeeisernen Armen festgenietet sind, und ist so eingerichtet, daß er nach eingetretener Abnützung der Schienen auf der einen Seite umgekehrt weiter benutzt werden kann.

Unter dem Schläger ist ein Rost aus Eisenstäben von dreieckigem Querschnitt angeordnet, zwischen denen grobe Unreinheiten, Knöpfe und Laubteile austreten. Die Stäbe des Rostes sind seitlich in Quadratträgern aus hämmerbarem Guß gehalten.

Vom Schläger weg gelangt die Baumwolle über einen zweiten Rost, der aus einer Reihe ⌐-förmiger Stäbe besteht und in seiner Höhe verstellbar ist, was eine Änderung der Luftzufuhr nach dem über dem Roste gelegenen Raum ermöglicht.

Durch ein Paar Siebtrommeln aus gelochtem Stahlblech saugt ein kleiner Windflügel freigewordenen Staub sowie Flug an und befördert sie nach dem Staubkeller. Die Stärke des Luftzuges kann durch Schieber in den seitlichen Kanälen der Hauptgestelle reguliert werden.

Durch ein Paar geriffelter Abzugswalzen wird die Watte von den Siebtrommeln weg nach dem Wickelapparat geführt, der aus vier senkrecht übereinander liegenden glatten Kalanderwalzen und aus zwei geriffelten Wickelwalzen zusammengesetzt ist. Die ersteren

Digitized by Google

sind durch Gewichte belastet, die an Hebeln wirken; die Wickelwalzen rollen die Watte auf einer durch Vermittlung zweier Zahnstangen und einer Bremse belasteten eisernen Achse auf.

Durch einen Zähler wird der Wickelapparat zum Stillstand gebracht, nachdem er eine gewisse regulierbare Wattenlänge aufgewickelt hat. Geschieht die Auflage durch einen selbsttätig wirkenden Speiseapparat, so wird eine besondere Abstellvorrichtung angebracht, die es ermöglicht, den Speiseapparat gleichzeitig mit dem Wickelapparat anzuhalten.

Ein poliertes muldenförmiges Blech, das zwischen Gußbacken am Ausgang des Wickelapparates befestigt ist, dient zur Aufnahme des vollen Wickels.

Die langen Lagerhälse der Schlagflügel tragen feste Ölringe.

Die Lagerhälse der wichtigsten Organe und Wellen wie die des Schlagflügels, der Kalander- und der Wickelwalzen, des kleinen Windflügels sind mit warm aufgezogenen Gußbüchsen versehen.

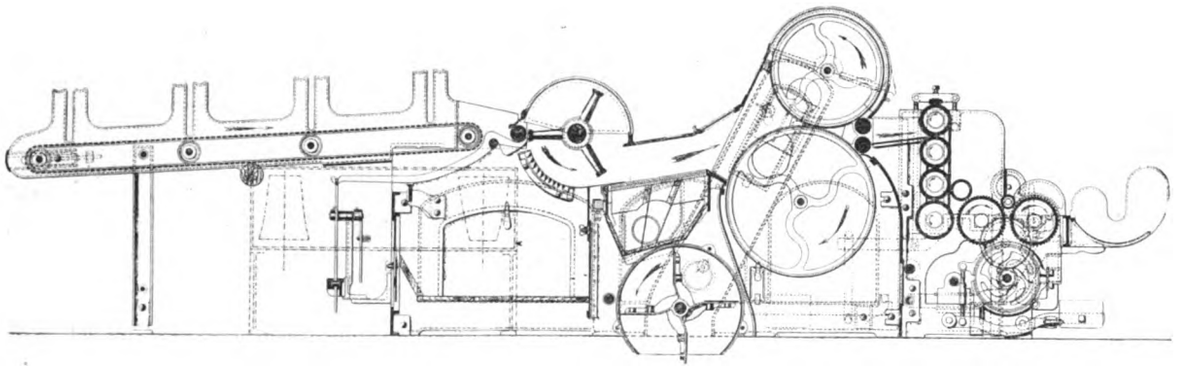


Fig. 116. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Spinnerei.

Das ganze Räderwerk der Maschine ist durch Verdecke sorgfältig abgeschlossen. Durch eine besondere Sicherheitsvorrichtung wird es unmöglich gemacht, mit dem Schlagflügel in Berührung zu kommen, solange er in Bewegung ist.

Die Schlagmaschinen werden für Wickelbreiten von 960 mm und 1020 mm gebaut. (Fortsetzung folgt.)

Neue Schützenfänger.

(Mit Abbildungen, Fig. 117–119.)

Nachdruck verboten.

Die Erfindungen auf dem Gebiete der Schützenfänger, jener Schutzvorrichtungen, die es verhindern sollen, daß ausfliegende Schützen das Leben oder die Gesundheit des Arbeiters gefährden und das Gewebe oder den Webstuhl beschädigen, haben sich an

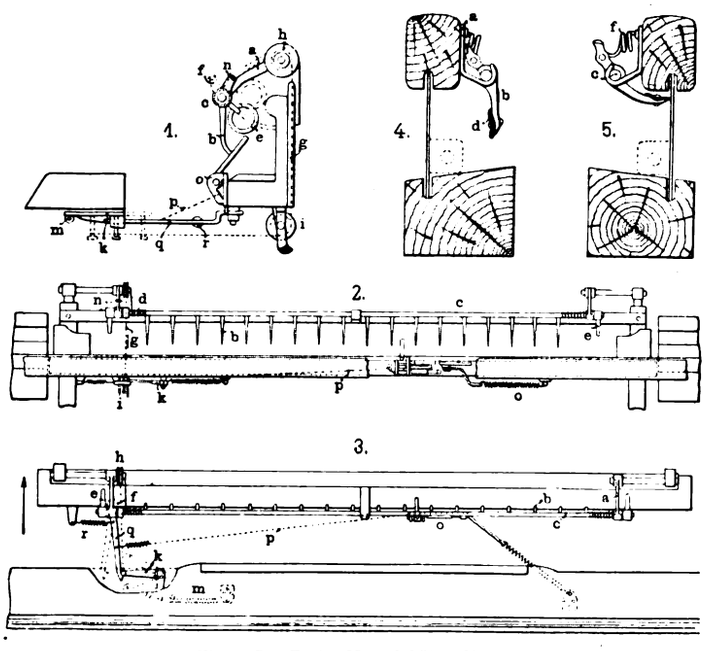


Fig. 117. Z. A.: Neue Schützenfänger.

Zahl bedeutend verringert, sind dafür aber von höherem inneren Werte.

Nach der „Ind. text." sind in Frankreich zwei interessante Schützenfänger entstanden.

Einer stammt von F. Nitschelm in Vecoux (Vogesen). Die Anordnung der Neuerung ist aus der Fig. 118 ohne weiteres zu ersehen. Der zweckmäßig gekröpfte Wächterdraht g wird in den Schlitzen c und d zweier Tragstücke $b\,b_1$ geführt. Um ihn in wirkende Stellung zu bringen, müssen die Enden $e\,e_1$ in die offenen Schlitze $c\,c_1$ gemäß Skz. 1 u. 2 gelegt werden; wenn sie dann in die Lage gemäß Skz. 3 u. 4 versetzt werden, so bewegt sich der Draht g nach dem Ladendeckel a und gestattet das Einlegen und Entfernen des Schützens.

Jules Brucy Söhne in Rouchamp in Haute-Saône haben einen Schützenwächter geschaffen, der in Fig. 117, Skz. 4 u. 5 veranschaulicht ist. Die an beiden Enden des Ladendeckels angeordneten Lager a tragen die Welle c, um welche die Arme b mit der daran befestigten Schutzleiste d schwingen. Mittels der Spiralfeder f wird der Wächter mit seinem Ende gegen den Lagerdeckel gehalten und befindet sich so in wirksamer Stellung (Fig. 117, Skz. 4). Durch einen leichten Handdruck des Webers kann er nötigenfalls behufs Einsetzens oder Herausnehmens des Schützen aus der Ladenbahn unter den Ladendeckel gebracht werden (Fig. 117, Skz. 5).

O. Stompler und H. Feller in Spremberg i. N. L. haben sich unter Nr. 192 191 einen Schützenfänger patentieren lassen mit auf- und abschwingendem Anschlagrechen und verschlossenem Zustande, wenn bei Schußfadenbruch der Webstuhl stehen bleibt.

Im Gegensatz zu der meist üblichen Gepflogenheit, dem herausspringenden Webschützen Stäbe als Hindernis in den Weg zu stellen, wird hier ein Rechen von geeignetem Zinkenabstand benutzt, der sich kontinuierlich herabsenkt oder schließt und für den Fall, daß der Stuhl aus Mangel an Einschuß ausgelegt hat, in der geschlossenen Lage bleibt, selbst wenn die Lade hin- und herbewegt wird. Dieser Rechen e (Fig. 117, Skz. 1, 2, 3) mit krummen Zinken b lagert drehbar in Trägern a und ist nahe denselben mit Spiralfedern d ausgerüstet, die ihn ständig in die Tieflage oder außer Schutzstellung hereinzukehren trachten, jedoch zeitweilig durch ein entgegengesetzt arbeitendes Organ daran verhindert werden. Dieses besteht aus dem kurzen Arme f der Stange c (Fig. 117, Skz. 1) und einem damit verbundenen Zugbestandteil g, der sich unter Rollen h und i führt und mit dem Winkelhebel k (Fig. 117, Skz. 3) am Brustbaume des Stuhles verknüpft ist. Der Winkel k steht wieder mit einer besonders kräftigen Feder m in Verbindung. Schwingt die Lade zurück und erfolgt der Schützenschlag, so überwindet die Spannung der Feder m jene der Federn d. Der Rechen wird an-

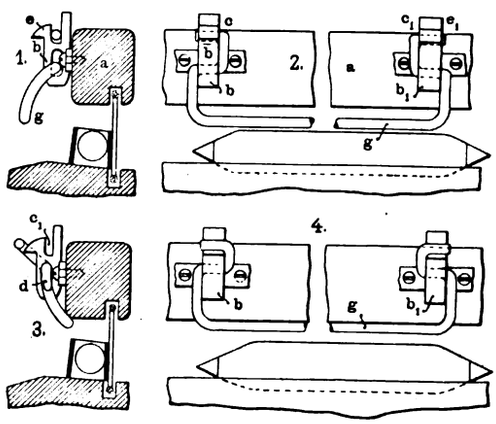


Fig. 118. Z. A.: Neue Schützenfänger.

gehoben und nimmt seine Schutzposition ein, bis wieder der entgegengesetzte Fall eintritt und die Federn d ihr Übergewicht ausüben, usf. Für den Fall jedoch, daß der Stuhl wegen Schußmangel abstellt, verfängt sich ein Fanghaken q an der Lade mit einem Stifte am Winkel k, und dieser wird nun von der Lade mitgedreht, so daß der Rechen nicht mehr aufgehoben wird. Das Verfangen des Hakens q mit h bewerkstelligt ein Draht p vom Schußgabelmechanismus o aus: er zieht q einfach rechts und zwar unter Überwindung einer Feder r und Einschaltung einer Feder in die Zugschnur p selbst. e sind Ringe, die den Raum in der Nähe der Ladenkästen anstatt der Zinken schützen; in sie fliegt der event. steigende Schützen hinein.

Ist der Stuhl nach fehlendem Schußfaden wieder in Ordnung gebracht, so wird der Sperrhaken q von k entfernt und die nächste Arbeitstour findet in normaler Weise statt.

Eduard Schulz in Cottbus hat ein Patent auf einen

Digitized by Google

Schützenfänger mit auseinanderfallenden Prallschienen bei ausholender Lade erwirkt (D. R.-P. 192 812).

Der Ladendeckel trägt zwei nahe seinen beiden Enden fest angeschraubte Schlitzführungen f und g (Fig. 119) von verschiedener Länge, in denen die beiden Anprallschienen a und b verschieden tief herabfallen können und die Schützenflugbahn demnach zweimal überdecken, wie die Abbildung deutlich wahrnehmen läßt. Während die erste Schiene b glatt gehalten ist und einen rechteckigen Querschnitt aufweist, besteht die Schiene a aus Fassoneisen mit einer Rippe a_1 und ist mittels Schnur oder Zugband h, das über die Rolle i läuft, irgendwo passend am Webstuhlrahmen angehängt. Schwingt die Lade vor und der Ware entgegen, so zieht das Band h die Schiene zunächst hoch und zurück, worauf die Rippe a_1 auch an die Stange b zu liegen kommt und von a auf b mitgenommen wird, beide Stäbe sich somit hart am Ladendeckel zusammenschieben und den Zugang zu den Kettenfäden freigeben. Die Prallschienen oder Auffangstangen können hart an ihren äußersten Enden durch zwei Charniere zusammengefaßt sein, die es ermöglichen, daß sich die Stange a infolge des Charnierwinkels gegen die obere Schiene b stützt. An Stelle dieses Charniergelenkes lassen sich auch einfache starre Zwischenstützen verwenden.

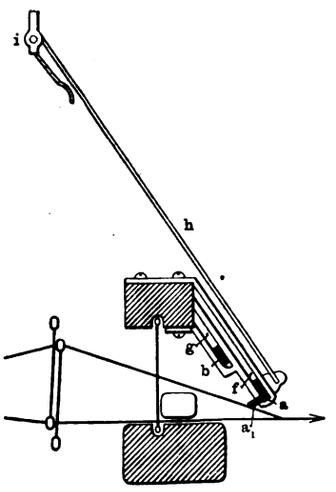


Fig. 119. Z. A.: Neue Schützenfänger.

○○○ Neuerungen und Patente. ○○○

Eine elektrische Patrone zur Herstellung von Jacquardkarten, insbesondere zum Weben von Namensbändern, Zeichenbändern und anderen gemusterten Lanciergeweben hat sich Carl Abr. Kruse in Barmen patentieren lassen (D. R.-P. Nr. 197 855). Sie ist der zu webenden Figur (Namen, Spruch usw.) entsprechend aus Einzelpatronen der Buchstaben, Zahlen oder anderer Teilfiguren zusammengesetzt. Die Einzelpatronen aber sind so gestaltet und dadurch zu einem Ganzen vereinigt, daß sie auf ein Brett aus nebeneinander in einer der Platinenzahl der Jacquardmaschine entsprechenden Anzahl angeordneten feinen Schienen oder Drähten aus leitendem Material derart nebeneinander aufgesteckt sind, daß die letzteren mit den Kontaktstücken der Einzelpatronen in leitende Verbindung treten.

Ein Verfahren zur Herstellung von gemusterten Kettenflorgeweben ist Josef Breuer in Rumburg (Böhmen) unter Nr. 189 107 patentiert wurden. Es ist dadurch gekennzeichnet, daß zur Vermeidung von Ruten zunächst im Gewebe an den Stellen, an denen später Flor vorhanden sein soll, Kettenschläuche gebildet werden, indem die an den Figurstellen (Rips) zwischen je zwei dicken Schußfäden erfolgende Abbindung zwischen den Florkettenfäden und den dünnen Bindeschüssen unterbleibt, worauf die Kettenschläuche in bekannter Weise (nach Manchesterart) mit einem Messer aufgeschnitten werden.

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Eine neue Fransendrehvorrichtung

für Häkelmaschinen usw.

(Mit Abbildung, Fig. 120.)

Nachdruck verboten.

Der Firma Sander & Graff in Chemnitz ist unter Nr. 198 513 eine Fransendrehvorrichtung für Häkelmaschinen usw. patentiert, bei welcher der mit dem abgebogenen Hakenende a (Fig. 120) versehene Haken b in seinem Lager c derart geführt ist, daß er sich drehen und in der Längsrichtung seiner Drehachse verschieben kann. Eine Feder l sichert ihm die in der Figur angedeutete Anfangsstellung.

Ist der Fransenfaden d unter Vermittelung des Fadenführers e in den Haken a, b eingehängt, so dreht man die so entstandene Schleife d zusammen, indem man den Haken durch Rädergetriebe in Umdrehung versetzt. An Stelle der Räder kann man auch die in der Zeichnung angegebenen Schnurgetriebe f, g, h, oder sonstige geeignete Mittel benutzen. Dabei ist jedoch dafür zu sorgen, daß der Haken nach Beendigung der Drellierung wieder seine Anfangslage einnimmt. Das Einbinden der Fransenschleife in die von Häkelnadeln n zu bildenden Maschenstäbchen kann vor oder nach dem Zusammendrehen vorgenommen werden.

Ist die Drellierung vollendet, so setzt sich der Haken a, b still und die fertige Franse d wird durch einen am Rahmen k im Winkel zur Drehachse des Hakens b verschiebbar angeordneten Abstreifer i vom Haken entfernt. Dieser bewegt sich nämlich gegen die Franse und veranlaßt hierbei ihr Abfallen vom Haken.

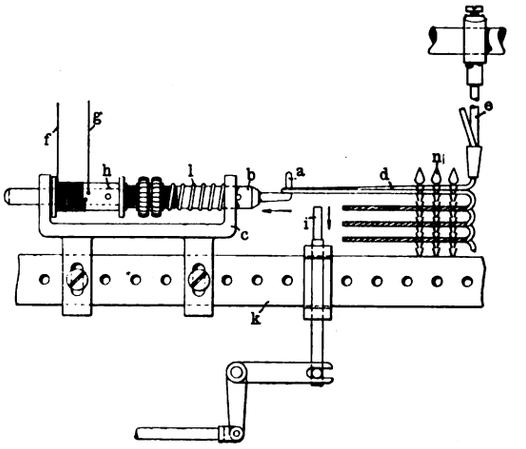


Fig. 120. Z. A.: Eine neue Fransendrehvorrichtung.

Schlichtkasten

mit Zirkulationseinrichtung für die Schlichte.

(Mit Abbildung, Fig. 121.)

Nachdruck verboten.

Bekanntlich ist das Schlichten der Kettengarne für die Qualität der Gewebe von besonderer Bedeutung, sie gewinnen dadurch an Griff und Haltbarkeit. Gute Schlichtarbeit kann aber nur geleistet werden, wenn die Konsistenz der Schlichte dauernd möglichst gleich bleibt. Um dies zu erreichen, hat nach „The Text. Manufacturer" die Firma Fielden & Co. in den Schlichtkasten eine Zirkulationseinrichtung eingebaut, die an der Garnauslieferung die dünne Schlichte entnimmt und sie nach der Einfüllkammer schafft, wo sie sich mit der frisch zufließenden konzentrierten Schlichte mischt.

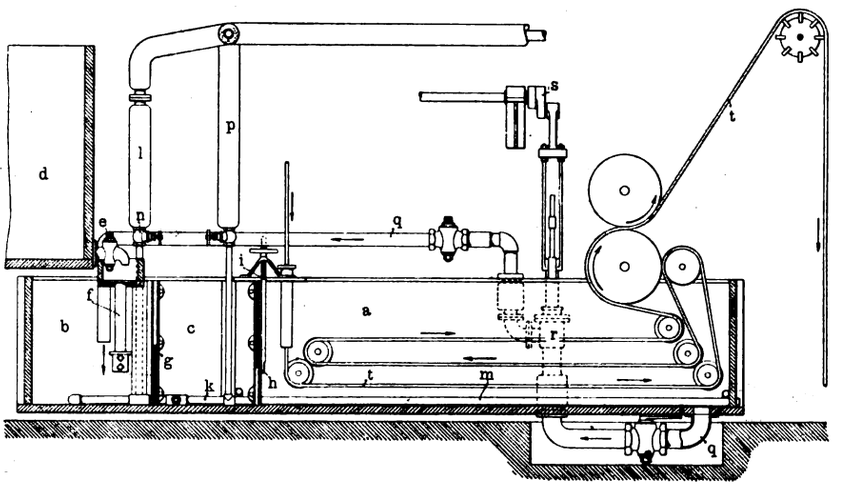


Fig. 121. Z. A.: Schlichtkasten.

Der in Fig. 121 im Längsschnitt wiedergegebene Schlichtkasten umfaßt den eigentlichen Schlichtraum a und die beiden Kammern b und c. Durch Hahn e und Rohr f gelangt die Schlichte aus dem Kochkessel d in die Kammer b und fließt über die Oberkante einer Scheidewand g in die Kammer c. Zum Heißhalten der Schlichte sind am Boden der Kammern durchlochte Dampfrohre k angeordnet, denen der Dampf in regelbarer Menge durch ein Ventil n aus der Leitung l zuströmt. Dem gleichen Zwecke dienen die am Boden des Schlichtraumes a vorgesehenen durchlochten Rohre m, in die der Dampf vom Hauptrohre p durch ein Ventil gelangt. Der Zufluß der Schlichte von der Kammer c nach dem Schlichtraum wird durch den Schieber h geregelt, dessen Bewegung durch die Schraubenspindel i erfolgt. Durch eine von der Kurbel s angetriebene Pumpe r wird an dem Ende des Schlichtkastens, wo die Walzen die gestärkten Garne ausliefern, die Schlichte entnommen und in einem Rohre q nach der Kammer b zurückgefördert, so daß eine ständige Zirkulation der Schlichte aufrecht

Digitized by Google

erhalten wird. Der Weg, den die Garne t durch die Schlichte nehmen, ist durch die in der Fig. 121 eingetragenen Pfeile kenntlich gemacht.

Schlicht- und Passiermaschine.

(Mit Abbildung, Fig. 113.)

Nachdruck verboten.

Die von der Maschinenfabrik Jos. Timmer in Coesfeld i. W. konstruierte Schlicht- und Passiermaschine ist in erster Linie zum Schlichten gefärbter oder gebleichter Baumwollgarne bestimmt, doch läßt sie sich auch zum Verarbeiten langgeschweifter Leinen- und Jutegarne, wie kurzer Wollgarne einrichten. Schließlich ist die Maschine gleich gut zum Appretieren der Eisengarne, Gummieren der Wollgarne, zum Ölen und Beizen von Türkischrot, zum Beizen und Entwickeln von Eisrot, zum Färben von Diamantschwarz usw. zu verwenden. Zwei Typen werden konstruiert, der eine für Ein- und Ausrückung von Hand, der andere für völlig automatischen Betrieb. Die Entscheidung darüber, welcher Ausführung im Gebrauchsfalle jeweils der Vorzug zu geben ist, muß auf Grund der vorliegenden Verhältnisse getroffen werden. Im allgemeinen dürfte aber die in Fig. 113 veranschaulichte automatisch arbeitende Schlicht- und Passiermaschine ihrer unbedingten Präzision wegen für Färbereizwecke vorzuziehen sein.

Das Gestell der Maschine besteht aus zwei kräftigen, gußeisernen Seitenstücken, die auf eisernen Füßen montiert und durch gehobelte Traversen untereinander verbunden sind. Diese tragen auf ihren oberen Gleitflächen die mit Rotgußschalen ausgebüchsten Lager für die Achsen der vier Preßwalzen, die paarweise zusammen arbeiten. Der Antrieb der die Walzen tragenden Wellen erfolgt durch Triebketten.

Jede Seite der Maschine hat einen gesonderten Kasten zur Aufnahme der Flotte. Um diese heißzuhalten, wird entweder ein Doppelboden oder eine Dampfschlange vorgesehen. Die Kästen sind so geformt, daß mit ganz kurzer Flotte gearbeitet werden kann, die sich vollständig aufbrauchen läßt, so daß man gar keine Flottenverluste hat.

Der Mechanismus zum Senken der Garne in die Flotte ist im Inneren der Maschine angeordnet. Das Senken geschieht durch zwei Hebelarme zu beiden Seiten der Maschine, deren jeder eine scherenförmige Garnführung und eine sternförmige Schlagwalze trägt. Die Garne hängen über den Kragenwalzen und den Schlagwalzen der seitlichen Hebelarme, die mechanisch in die Schlichtkästen gesenkt und ebenso gehoben werden, nachdem die Garne genügend imprägniert sind. Da die Bewegung der Walzen zwangläufig ist, kann man die Schlichte in unveränderter Konsistenz verarbeiten und ist doch sicher, daß die Garne gut netzen, weil sie, solange sie durch die Schlichte gehen, ununterbrochen leicht abgedrückt werden. Die volle Pressung wirkt in dem Augenblick ein, in dem die Strähne aus der Schlichte herausgehoben werden, wodurch die überflüssige Schlichte ausgedrückt wird. Das Garn ist dann zum Abnehmen fertig. Die Schlichte kann heiß oder gar kochend verwendet werden, weil keine Berührung der nassen Garne erforderlich ist; für die Zwecke der Färberei kann man also auch beliebig scharfe oder ätzende Flotten gebrauchen. — Man legt die trockenen Garne auf und nimmt sie ab, nachdem sie fertig ausgepreßt sind. Die Passierdauer ist beliebig einzustellen, und das Auspressen der Garne kann nach Bedarf mehr oder weniger scharf erfolgen.

Die Maschine wird in bezug auf ihre Ausführung dem jeweiligen Verwendungszwecke genau angepaßt. Für solche Betriebe aber, die z. B. die ganze Leistung der Maschine mit nur einer Operation nicht voll ausnutzen können, werden sämtliche Teile, die mit der Flotte in Berührung kommen, aus Spezialbronze hergestellt und verzinnt. Es lassen sich dann die verschiedensten Operationen auf ein und derselben Maschine in beliebiger Wechselfolge vornehmen, nachdem die Maschine jeweils wieder gut abgespült ist.

In größeren Betrieben wiederum — speziell in Türkischrotfärbereien — wird man für ein und denselben Zweck, z. B. zum Ölen oder Tonerdebeizen jeweils mehrere Maschinen gebrauchen können. Man kann sie dann besonders gut ausnutzen, wenn man die Maschinen paarweise miteinander arbeiten läßt. In diesem Falle kann eine Person sehr wohl zwei Maschinen bedienen.

Papierindustrie und graphische Gewerbe.

Zwei neue Maschinen für die Pappenindustrie.

(Mit Abbildungen, Fig. 122 u. 123.)

Nachdruck verboten.

Obwohl Biegearbeiten in Buchbindereien, Buchdruckereien, Luxuskartenfabriken usw. besonders häufig vorkommen, zögern manche Betriebe doch bisweilen wegen des hohen Preises, eine Biegemaschine anzuschaffen. Man sucht sich mit primitiven Hilfsmitteln zu behelfen, wodurch gute Druckereierzeugnisse, wie etwa Katalogumschläge, Luxuskarten usw. in ihrem Aussehen beeinträchtigt und im Werte vermindert werden.

Die in Fig. 122 veranschaulichte Tischbiegemaschine „Liliput“ der Sächsischen Cartonnagen-Maschinen-A.-G. in Dresden-A. dürfte es auch den Betrieben, die am Preise der Biegemaschine bisher Anstand nahmen, ermöglichen, die Vorteile des Biegeverfahrens sich zu Nutze zu machen. Die Maschinen werden auf Wunsch für Hand- oder Fußbetrieb eingerichtet und haben eine Arbeitsbreite von 40 cm. In der Abbildung ist ein Buchrückenanschlag mit Längsschiene in die Maschine eingesetzt, der parallele Abbiegungen mit ganz schmalen Zwischenräumen gestattet, wie sie z. B. bei Umschlägen für Kataloge usw. notwendig werden. Bei Anwendung der „Liliput“ fällt ebenso wie bei der „Remus“-Biegemaschine der genannten Firma das Nuten oder Ritzen der Kartons weg. Die Kanten werden nicht geschwächt, sondern im Gegenteil durch die gebildete Wulst verstärkt, so daß die auf diese Weise hergestellten Kartonnagen erheblich haltbarer sind, als die nach der alten Methode erzeugten. Die „Liliput“ biegt jede Pappen- oder Kartonsorte, selbst die sprödeste und geringwertigste ohne jede Verletzung. Vier verschiedene Biegezungen, die im Tisch der Maschine umwechselbar angeordnet sind, geben die Möglichkeit, in den Stärken der abzubiegenden Pappen beliebig zu variieren, so daß die „Liliput“-Maschine auch zur Herstellung kleinerer Kartonnagen verwendbar ist. In Betrieben, die bereits größere Biegemaschinen besitzen, dürften Musteranfertigungen vorteilhaft auf der „Liliput“ vorgenommen werden.

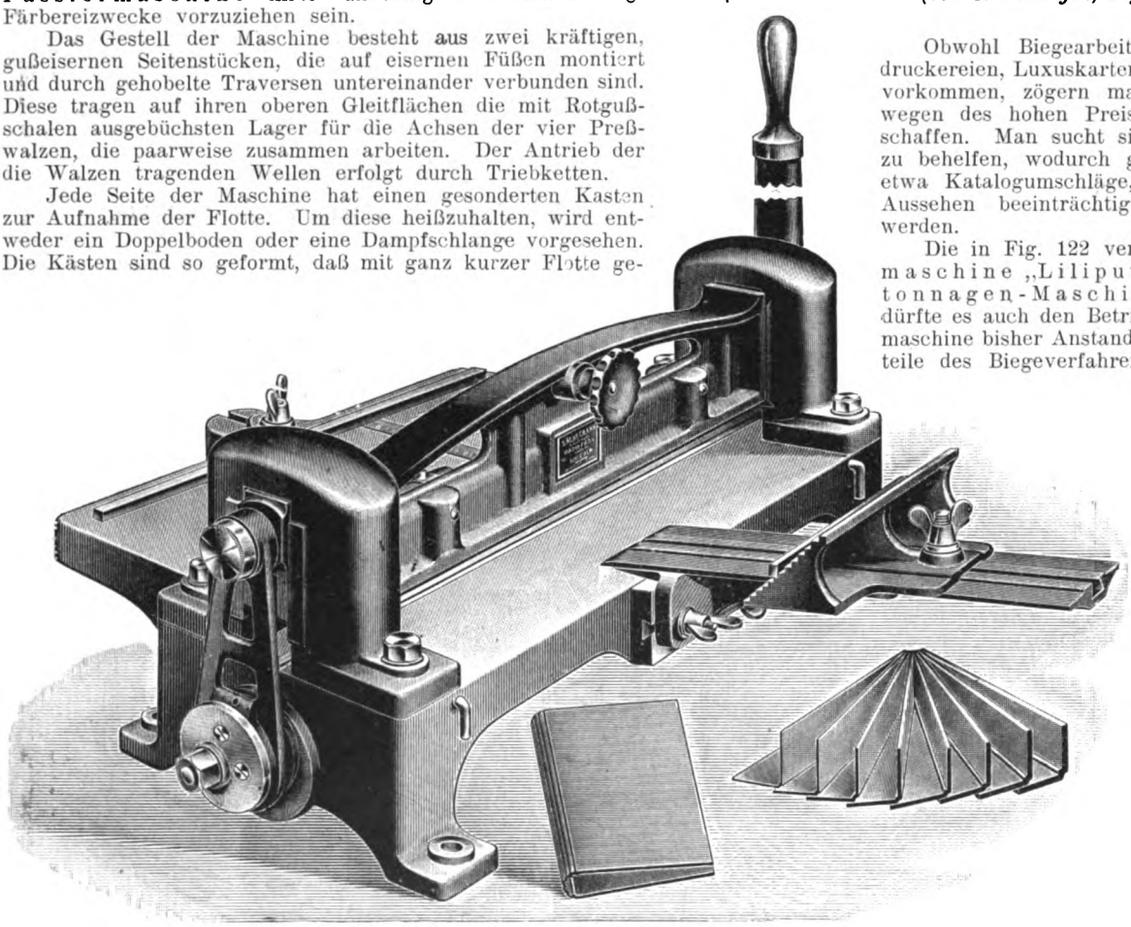


Fig. 122. Z. A.: Zwei neue Maschinen für die Pappenindustrie.

Bei allen Kartons erfahren bekanntlich die Deckel die größte Beanspruchung, so daß deren Ecken besonders leicht ausreißen. Diesem Übelstande kann man vorbeugen, wenn man zur Verbindung der Deckel eine breitere und deshalb fester heftende Klammer benutzt als zu Unterteilen. Diese Arbeit ist mit der bisher gebräuchlichen Anpreßmaschine nicht gut auszuführen, hauptsächlich weil die Umstellung auf eine andere Breite zu umständlich ist, und weil auch diese mit größerer Ausladung arbeitende Maschine für ganz kurze Heftungen überhaupt nicht recht geeignet ist. Dagegen ist die in Fig. 123 abgebildete Eckennietmaschine der genannten Firma ausschließlich zum Heften oder Nieten von Deckeln und niedrigen Kartons bestimmt. Die Maschine ist mit selbsttätiger Zuführung der Klammerstreifen ausgerüstet und so eingerichtet, daß

Digitized by Google

die Umstellung auf eine andere Klammerbreite in wenigen Sekunden vorgenommen werden kann. Besonders vorteilhaft gestaltet sich das Arbeiten mit dieser Eckennietmaschine, wenn die sich durch

Fig. 123. Z. A.: Zwei neue Maschinen für die Pappenindustrie.

ihr Aussehen auszeichnenden Ornament-Blechklammern verwendet werden, die keine scharfen Kanten haben.

Strohkocher.

(Mit Abbildung, Fig. 124.)

Nachdruck verboten.

Ein für die Papier- und Pappenfabrikation gleich verwendbarer Strohkocher ist J. J. Dauch und W. F. Harbrecht in Sandusky in den Ver. Staaten von N.-Amerika unter Nr. 878 711 patentiert worden. Der Strohkocher kann für Stroh wie für Lumpen und verwandte Stoffe gebraucht werden und unterscheidet sich von den bisher in die Praxis eingeführten dadurch, daß der Dampf immer nur in die Heizrohre eingeführt wird, die gerade in der Masse untertauchen; alle anderen Heizrohre bleiben vom Dampfe abgesperrt.

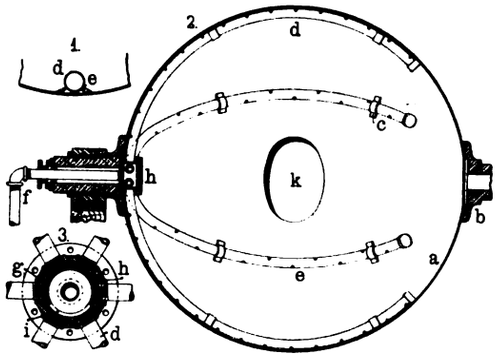


Fig. 124. Z. A.: Strohkocher.

Der Kocher a (Fig. 124) hat Kugelform und dreht sich um zwei wagerechte Hohlzapfen b. Halbkreisförmig gebogene, durch Schellen c an der Wandung des Kochers befestigte Rohre d vermitteln die Übertragung der Wärme des in ihnen befindlichen Heizdampfes an die Masse im Kocher. Die Austrittsöffnungen e der Rohre d sind schräg gegen die Kesselwand gerichtet, so daß diese von anhaftendem Stoff frei bleibt und die Masse selbst gründlich gemischt wird.

Die Rohre d sind dampfdicht in das Ventilgehäuse g eingeschraubt, das die Kesselwandung durchdringt und an dem Hohlzapfen b dampfdicht befestigt ist. Das Zuleitungsrohr für Heizdampf f ist an seinem Ende innerhalb des Gehäuses b mit einem Hohlkörper h verschraubt, der nur nach unten eine Durchbrechung i besitzt. Daher kann der zugeführte Dampf, wie schon angedeutet ward, jeweils nur in die beiden untersten, der Durchbrechung i gegenüber liegenden Heizrohre d eintreten, während die übrigen Heizrohre keinen Dampf enthalten.

Stroh und Lauge werden wie bei normalen Kochern durch ein Mannloch k eingeführt.

Filz-, Pelz- und Lederindustrie.

Über die Herstellung der Ledertreibriemen.

(Mit Abbildungen, Fig. 125—130.)

Nachdruck verboten.

Obwohl es nicht an Versuchen gefehlt hat, auf chemischem Wege künstliche Gerbmaterialien für die Lohgerberei herzustellen, ist doch bis auf den heutigen Tag der aus der Eichenrinde gewonnene Gerbstoff hinsichtlich seiner günstigen Einwirkung auf die Qualität des gewonnenen Leders unübertroffen. Aus der großen Menge der verschiedenen Eichengattungen sind bestimmte Arten für gewisse Ledersorten besonders geeignet. Sehr gutes Treibriemenleder erhält man bei Verwendung der aus der Rinde der Bergeiche (rock oak) gewonnenen Lohe, die in den Unionsstaaten Tennessee und Virginia bis zu den Gebirgen North Carolinas hin große Waldungen bilden.

Mitten in diesem Bezirk, in der Stadt Bristol, Tenn., liegt die Dixie-Lohgerberei der Firma Chas. A. Schieren Company (New York und Hamburg), zu der im zeitigen Frühjahr die

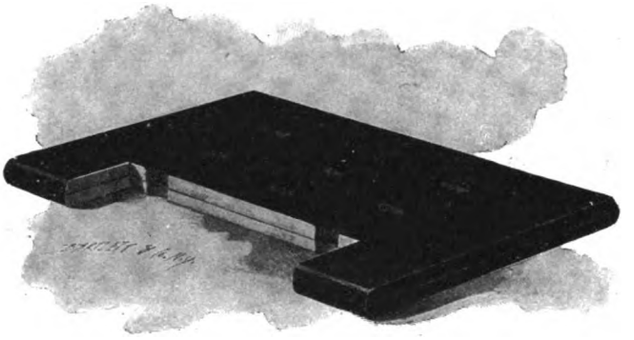


Fig. 125. Z. A.: Über die Herstellung der Ledertreibriemen.

Eichenrinde in vielen Tausend Wagenladungen gebracht wird. Die Rinden werden in offenen Schuppen zum Trocknen aufgestapelt und später in besonderen Maschinen gemahlen. Durch Gebläse wird die gemahlene Lohe in weiten Metallrohren nach großen Bütten gedrückt, deren jede etwa 8 t faßt. Aus rotierenden Sprengrohren wird Wasser auf die Lohe gespritzt, das durch das Material durchsickert und sich dabei mit Gerbstoffen anreichert. Die Flüssigkeit sammelt sich im Doppelboden der Bütte und wird von dort nach Hochbehältern gepumpt, denen sie bei Bedarf entnommen wird.

Fig. 126. Z. A.: Über die Herstellung der Ledertreibriemen.

Die Häute kommen aus den Schlachthäusern von Chicago und Kansas City nach der Dixie-Gerberei, wo nur „gut gestellte" Ochsenhäute zu Treibriemen ausgewählt werden. Diese Häute werden in reinem Quellwasser gewässert und dann in große, mit Kalkmilch gefüllte Gruben gebracht, in denen sie sechs Tage lang bleiben; die Kalkmilch wird dabei durch Kalkzusatz täglich verstärkt. Ist durch dies „Äschern" oder „Kälken" der Zusammenhang zwischen Lederhaut und Oberhaut genügend gelockert, dann werden die Häute auf dem Haarbaum mittels stumpfer Messer von Haaren und Oberhaut befreit, worauf die Unterhaut mit den daran sitzenden Fleischteilen entfernt wird. In einer Beizbrühe werden die jetzt als „Blößen" bezeichneten Häute von dem aufgenommenen Kalk gereinigt und dann in einer Grube mit einer dünnen, verhält-

Digitized by Google

nismäßig gerbstoffarmen Brühe bedeckt, die aus den erwähnten Hochbehältern entnommen ist. Hier bleiben die Häute etwa 10 bis 12 Tage, bis sie genügend aufgegangen sind. Von den so präparierten Blößen werden die Kopf- und Schulterteile sowie die Bauchstreifen abgeschnitten und nur die Rückenbahnen, das Kernleder, weiter auf Treibriemen verarbeitet. Diese Rückenbahnen werden alsdann in den Lohgruben zu etwa 100 Stück in jeder Grube aufgeschichtet, wobei zwischen die einzelnen Häute gemahlene Lohe gestreut und schließlich der ganze Stapel mit einer kräftigen, gerbstoffreichen Brühe bedeckt wird. Nach zehn Tagen werden die Häute herausgenommen und mit frischem Gerbmaterial versetzt. In dieser Weise folgen fünf „Sätze" aufeinander, deren Dauer ständig zunimmt. Der letzte Satz dauert 40 Tage, die ganze Grubengerbung 120 Tage. Die fertig gegerbten Häute werden in rotierenden Walkfässern gewaschen, auf der Narbenseite eingefettet und auf verdunkelten Böden bei gleichmäßiger, nicht zu hoher Temperatur getrocknet. Am Ende des Trockenprozesses besitzen die Häute eine schöne, gleichmäßig dunkle rotbraune Farbe. Das Leder wird dann entsprechend seiner Stärke und Qualität in Streifen von bestimmter Breite zerschnitten, in besonderen Maschinen auf der Fleischseite geschabt und geputzt sowie mit Tran und reinem Rindstalg getränkt. Zuletzt wird das Leder noch geglättet und maschinell gestreckt. Zur Ausmessung des Leders dient die in Fig. 127 veranschaulichte Meßmaschine.

Für Benützung in feuchten Räumen eignen sich die aus vielen kleinen Lederlaschen zusammengesetzten Gliederriemen (Fig. 130) besonders gut, weil hier keine Leimfugen vorhanden sind. Die Verbindung je zweier aufeinander folgender Laschenreihen geschieht durch Stahlbolzen. Fig. 130 zeigt, wie ein solcher Riemen endlos geschlossen wird. Man führt von der Mitte aus durch die halbe Anzahl Laschen je einen Stahlbolzen hindurch, bringt auf das nach außen liegende Glied eine Unterlegscheibe auf und schraubt eine Mutter vor.

Neuerdings hat die Firma Chas. A. Schieren Company einen wasserfesten Zement erfunden, mit dem sie ihre Lederriemen kittet und unter dem Namen „Duxbak" auf den Markt bringt. Dieser Spezialriemen hat sich in den verschiedensten Industrien als sehr brauchbar erwiesen und findet sowohl in trockenen Räumen als auch unter schwierigen Betriebsverhältnissen Verwendung, wenn die Riemen durch Wasser, Feuchtigkeit, Öl, Säuren, Dämpfe, Hitze und Kälte zu leiden haben.

Ist nur eine geringe Riemenbreite zulässig, so verwendet man vorteilhaft runde Lederriemen, oder schraubenförmig gewundene Riemen, sogenannte Wendelriemen (Fig. 128), für die Übertragung größerer Leistungen schließlich die in Fig. 129 dargestellten Lederseile, die aus einzelnen Streifen zusammengeflochten sind.

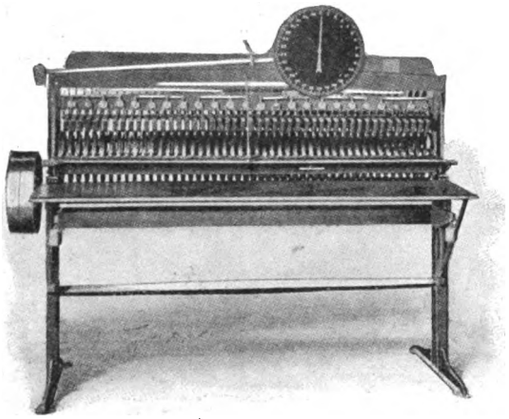


Fig. 127.

Fig. 129.

Fig. 128.

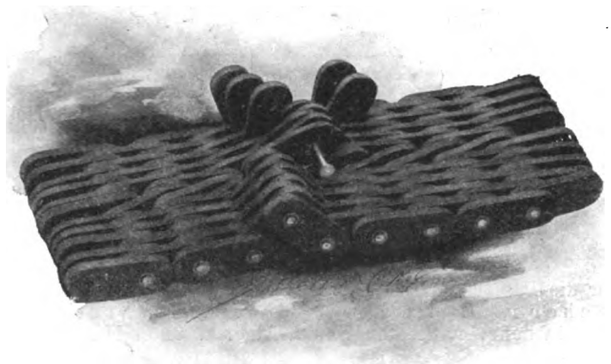


Fig. 130.

Z. A.: Über die Herstellung der Ledertreibriemen.

Die normale Dicke für einfache Ledertreibriemen, die aus den Rückenbahnen der besten Ochsenhäute erzeugt sind, beträgt 5 bis 6 mm.

Zur Übertragung besonders großer Arbeitsleistungen sind doppelte oder dreifache Riemen zu verwenden, deren einzelne Schichten zusammengekittet werden. Eine besonders feste Verbindung bewirkt die Firma Chas. A. Schieren Company durch Kupferschrauben (vgl. Fig. 126), die die Schmiegsamkeit des Riemens in keiner Weise beeinträchtigen.

Erhöhte Anforderungen an die Güte der Treibriemen stellte die elektrische Industrie, vor allem die Beleuchtungstechnik, weil sich jedes Gleiten der Dynamoriemen durch Flackern der Lampen in unangenehmster Weise bemerkbar macht. Für diese Zwecke, und überhaupt bei hohen Umlaufszahlen, haben sich die gelochten Riemen der Schieren Co. aufs beste bewährt. Diese Riemen sind auf ihrer ganzen Ausdehnung in gleichmäßiger Verteilung mit 2.4 mm breiten und 7 mm langen ellipsenförmigen Löchern versehen (Fig. 125) und schmiegen sich den Riemenscheiben außerordentlich gut an, weil die Durchlochungen die Bildung von Luftkissen zwischen Scheibe und Riemen verhindern. Sie können mit geringerer Spannung laufen als gewöhnliche Riemen, wodurch die Lagerpressung und demzufolge ihre Abnützung und der Verbrauch an Schmieröl verringert wird. Langjährige Betriebserfahrungen haben den Beweis erbracht, daß die Durchzugskraft der Riemen durch die Durchlochungen nicht vermindert wird.

○○○ Neuerungen und Patente. ○○○

Ein Gerbfaß ist August Diehl sen. in München unter Nr. 197 353 patentiert worden. Es ist zum Gerben von schweren Kernstücken auf größte Dicke und Zähigkeit bestimmt, bei dem die Kernstücke in verstellbare Rahmen eingespannt und eingesetzt werden. Um einen möglichst geringen Raum außerhalb der Rahmen zu erübrigen und dadurch einen ruhigen und intensiv gerbend wirkenden Umlauf sowie die größte Ausnutzung der Flüssigkeit zu erlangen, auch ihren Verbrauch und die Abmessungen des Behälters auf das Mindestmaß zu beschränken, ist das Gerbfaß als Kubus mit sehr dünnen Führungsleisten für die lediglich aus Leisten mit verdickten Ecken bestehenden eingepaßten Rahmen ausgebildet.

Das Verfahren zur Herstellung eines pergamentartigen, wasserbeständigen Produktes aus Darmoberhaut, das der Zephirlederfabrik G. m. b. H. vorm. Trenckmann & Co. in Schöneberg b. Berlin unter Nr. 196 891 patentiert wurde, ist dadurch gekennzeichnet, daß die in üblicher Weise vorbereiteten Darmoberhäute abwechselnd in zwei Bäder aus Mineralsalzen oder anorganischen Säuren oder Basen gebracht werden, die durch Wechselwirkung einen unlöslichen, weißen oder farbigen Pigmentfarbstoff in der Haut erzeugen.

Digitized by Google

1908. UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU Nr. 9.

AUSGABE V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.
Papierindustrie.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.*

Spinnerei, Weberei und Wirkerei.

Maschine zum Spulen von Schußgarn-Kreuzspulen.

(Mit Abbildung, Fig. 131.) (Nachdr. verb.)

Zum Abspulen von Baumwoll-, Kamm-, Leinengarn oder auch Seide von gewöhnlichen Spulen, Kreuzspulen oder Kops auf kleine Papierhülsen in Gestalt von Kreuzspulen dient die in Fig. 131 veranschaulichte Spulmaschine, die von der Firma Geo Hattersley & Sons, Ltd., in Keighley, England gebaut wird. Die auf dieser mit zwölf Spindeln ausgerüsteten Maschine gewonnenen Kreuzspulen sind in erster Linie für die weitere Verarbeitung auf Bandwaren-Webstühlen bestimmt, eignen sich aber natürlich auch für alle anderen Zwecke, für die kleine Kreuzspulen gebraucht werden.

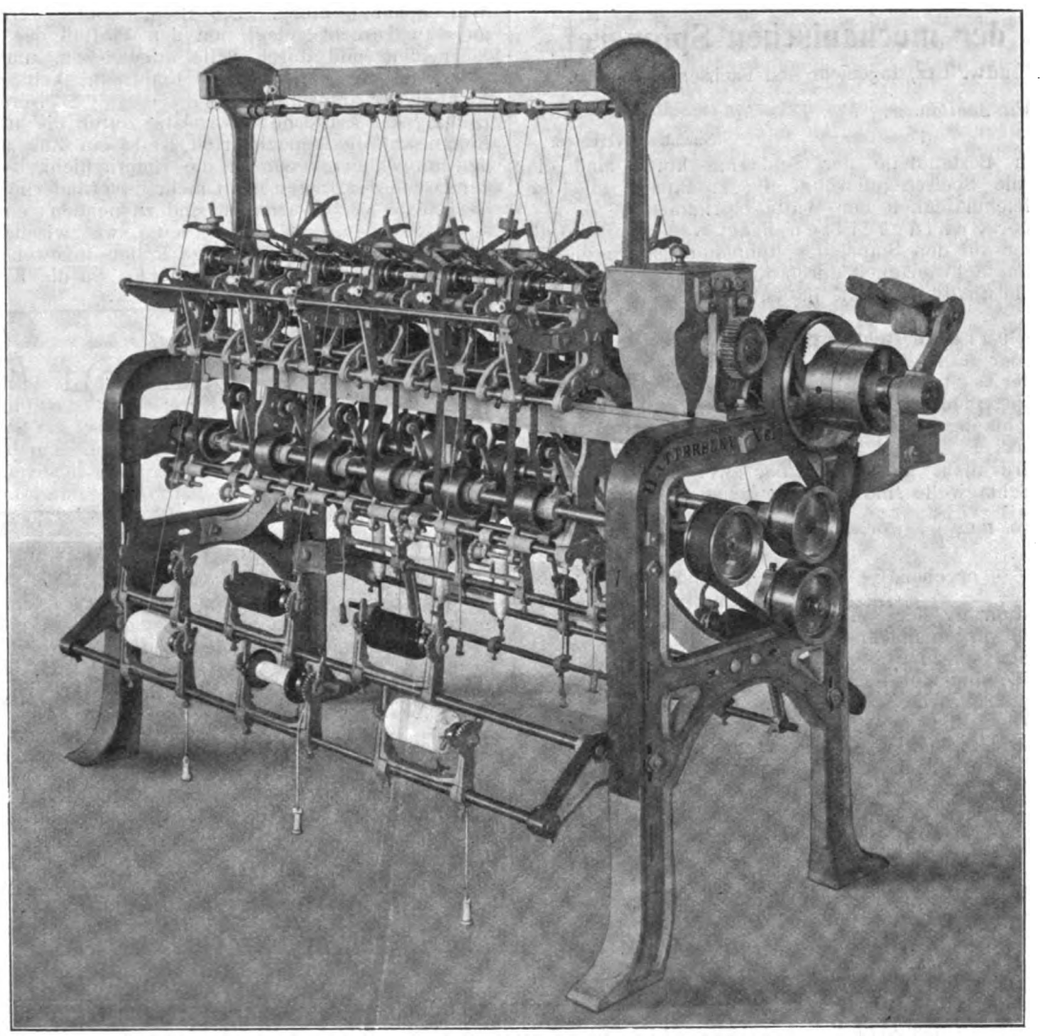


Fig. 131. Maschine zum Spulen von Schußgarn-Kreuzspulen.

Jede Spindel, deren sechs auf einer Seite angeordnet sind, wird unabhängig von den anderen mittels flachen Riemens von einer Konusscheibe aus umgedreht. Die Einstellung der Konusscheibe erfolgt durch eine Schrauben-Spindel, auf die ein Handrad aufgesteckt ist. Der Riemen wird durch Schwunghebel und Walze straff gehalten. Diese Ausbildung des Spindel-Antriebes ermöglicht es, die Geschwindigkeit der Spindel dem Gang der Traversiervorrichtung anzupassen. Auf diese Weise wird das Garn in einer fortlaufenden Reihe von Lagen aufgespult, die einzeln von Anfang bis zu Ende dieselbe Anzahl von Garnwindungen aufweisen. Da die Garnringel dicht nebeneinander gelegt werden, so ergibt sich dadurch eine Kreuzspule, die vollkommen fest und parallel gewunden ist und bedeutend mehr Garn enthält als die gewöhnlichen Kreuzspulen. Die Adjustiervorrichtung gestattet es, auch offen gewickelte Kreuzspulen zu erzeugen, wie sie z. B. für Färbezwecke gebraucht werden. Je nach Art und Qualität des Garnes kann man die Spindeln mit 1200 bis 1600 oder auch noch mehr Umdrehungen in der Minute laufen lassen. Hat die Kreuzspule den gewünschten Durchmesser erhalten, so wird die Spindel automatisch angehalten, ebenso, wenn das Schußgarn reißt oder abgelaufen ist.

Die Traversierbewegung ist zwangläufig, die Traversiergeschwindigkeit kann mittels Wechselräder eingestellt werden. Das Exzenter und die Rollen laufen in einem Ölbad.

Streckvorrichtung für Spinnmaschinen.

(Mit Abbildung, Fig. 132.) (Nachdr. verb.)

Die Vorgespinste werden, um sie zu strecken, nacheinander durch mehrere mit wachsender Geschwindigkeit umlaufende Walzenpaare geführt. Da man aus Konstruktions-Rücksichten mit der Entfernung von zwei aufeinander folgenden Walzenpaaren nicht unter ein bestimmtes Maß herunter gehen kann, so ließen sich kurzfaserige Gespinste auf diese Weise nicht verarbeiten. Für solche Gespinste hatte Alexander Jos. Deru in Verviers, Belg., eine Vorrichtung konstruiert, bei der die Fäden durch doppelsattelförmige Führungsstücke gegen 2 Streckwalzen gedrückt wurden, deren zweite sich geschwinder drehte als die erste.

Solcher Führungsstücke sind der der Spinnmaschine zuzuführenden und zu streckenden Zahl entsprechend viel vorgesehen und an gewichtsbelastete Schwingarme angelenkt. Durch D. R.-P. Nr. 198 424 ist dem Erfinder eine Verbesserung der ursprünglichen Konstruktion geschützt worden, die darin besteht, daß an Stelle eines Führungsstückes zwei solche — für jede Walze eines — angewendet sind, die voneinander unabhängig je von einem besonderen Hebel getragen werden. Dadurch ist ein Gleiten des Fadens auf der mit größerer Geschwindigkeit umlaufenden Walze vermieden, auch wenn das Vorgarn dick ist, da der Abstand der zweiten Walze vom Führungsstück nicht mehr wie bei der Ausbildung des Führungsstückes als einheitlichen Ganzen von der Dicke des Vorgarns abhängig ist.

Fig. 132 zeigt die geschützte Konstruktion im Aufriß bei normalem Arbeitsgange. Gegen die mit geringer Geschwindigkeit lau-

Digitized by Google

fende Walze a drückt ein Führungsstück d, das durch einen um m drehbaren Hebel h_1 getragen wird, gegen die sich schneller drehende Walze b ein Führungsstück c, das von dem bei m drehbar gelagerten Hebel h gehalten wird. Beim Zerreißen des Fadens hebt eine selbsttätig, mit der Hand oder mit dem Fuße bewegte Stange g den Hebel h, der eine Nase i trägt, die sich bei normalem Gange in gewisser Entfernung von der mit dem Hebel h_1 verbundenen Nase i_1 befindet. Wenn die Stange g den Hebel h anhebt, entfernt dieser das Führungsstück c von der Walze b und trifft mit seiner Nase i gegen die Nase i_1 des Hebels h_1. Bei weiterer Bewegung der Stange g in demselben Sinne werden nun die beiden Hebel h und h_1 zusammen gehoben. Eine bei n angelenkte Klinke fällt infolge ihres Eigengewichtes in einen am Hebel h_1 vorgesehenen Einschnitt l, während der Hebel h den ersten Teil seiner Bewegung ausführt.

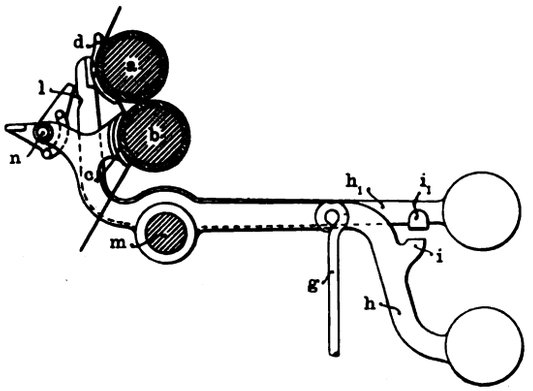


Fig. 132. Z. A.: Streckvorrichtung für Spinnmaschinen.

Die Praxis der mechanischen Spinnerei.

Vom Kais. Rat **Ludw. Utz,** Ingenieur und Fachschul-Direktor.

(Mit Abbildungen, Fig. 133—135.)

(Fortsetzung.) Nachdruck verboten.

Die wichtigsten Bestandteile der Schlagmaschinen sind die Schlagleisten und die Speiseregulierung, die zusammen mit der Doublierung die Gleichmäßigkeit der Watte bestimmen.

Die Wirkung der Schlagleisten hängt von dem Einfluß ab, den der Schläger auf den Stapel des Rohmateriales auszuüben vermag; er kann ohne Schwierigkeit durch die Entfernung zwischen Schlagleisten und Festhaltungspunkt in entsprechenden Grenzen gehalten werden.

Der Speiseapparat besteht entweder aus einem geriffelten Walzenpaar, oder der Einzugzylinder liegt in einer Preßmulde (Fig. 133, Skz. 1), oder es ist ein selbsttätiger Lordscher Speiseapparat angeordnet. Im vorliegenden Falle wird die Faser von der Länge f solange von den Schlagleisten getroffen, bis sie mit ihrem Ende den Festhaltungspunkt F erreicht hat und losgelassen wird. Das Faserstück f—a wird nicht getroffen. Bei zwei Schlagschienen und n Touren der Schlagwelle sind die minutlichen Schläge $S = 2n$ und die Schläge pro mm $\frac{S}{F}$, woraus die Schläge pro Faserlänge sich mit $s = (f - a)\frac{S}{F}$ ergeben.

Die Zylindereinführung der Wickelwatte kann nur bei langstapeliger Baumwolle vorgenommen werden, weil der Festhaltungspunkt von der Schlagleiste zu weit zurück liegt (Fig. 133, Skz. 2).

Da nun aber die Zylinderführung Fehler zeigte, mußte die Pedal- oder Preßmuldenzuführung herangezogen werden, wie Fig. 133, Skz. 3 sie zeigt. Oben liegt ein Einzugszylinder E festgelagert, der von den Pedalen M muldenförmig umgriffen wird. Der doppelarmige Gewichtshebel drückt die Mulde M stark an die Einzugwalze an; damit sie sich während des Ruhezustandes nicht an den bewegten Einzugzylinder anlegt und frühzeitig abgenützt wird, befindet sich unter dem Gewicht eine Anschlagschiene s, welche die Senkung des Gewichtshebels begrenzt.

Beim Lordschen Speiseregler der Firma Lord Brothers in Todmorden (Fig. 134, Skz. 1 u. 2) wird nach dem Grundsatze reguliert, daß die gelieferte Wattenmenge gleich ist dem Querstücke a (Belagstärke) × b (Breite des Belages) × v (Zuführungsgeschwindigkeit), also $Q = a.b.v$. Soll Q jederzeit konstant bleiben, so muß, falls a größer wird, v im Verhältnis dazu kleiner werden und umgekehrt. Dies wird bei dem Lordschen Speiseapparat durch tastenähnliche Mulden erreicht, deren Verstellung einen Regulierungsapparat in Tätigkeit versetzt.

Die einzelnen Pedale b sind 25—37—50 mm breit und sitzen mit ihrem Auge lose auf einem festliegenden Querstab. Nach hinten tragen sie je einen langen Arm c, an dessen Ende eine Stange d eingehängt ist; die unteren Teile dieser Stangen sind keilförmig gestaltet und passen in den Schlitz der Querschienen e. Die Zwischenräume zwischen den Keilen der Hängestangen sind mit Rollen ausgefüllt, die in dem wagerechten Schlitz gehalten sind. Die letzte Hängestange d links wird durch eine Stellschraube an seitlicher Verschiebung verhindert, während die äußerste rechts mit einem Schlitz versehen ist, in dem der Zapfen der Schiene g festgestellt werden kann. Das zweite Ende dieser Stange ist mit dem Winkelhebel h verbunden, dessen zweites Ende durch i mit dem Riemenführer k in Verbindung steht. Alle diese Teile haben Schlitze, um die Hebelarme einstellen zu können.

Wenn sich zwischen Speisewalze und Pedale eine zu große Fasermenge befindet, ist die Geschwindigkeit der Speisewalze zu vermindern und der Riemen k dem dünneren Ende des Antriebskonus z zuzuschieben. Durch die Schnecke n und ein Schneckenrad wird die Bewegung auf die Speisewalze a übertragen. Die Riemenverstellung wird auf folgende Weise ausgeführt: Sobald eine oder mehrere von den Tasten b infolge Überflusses an zugeführter Baumwolle niedergedrückt wird, wirken die sich infolgedessen in der Richtung des Pfeiles 1 erhebenden Stangen d am entgegengesetzten Ende mit ihrem keilförmigen Ende auf die Röllchen f und verschieben sie nach rechts, weil ein Ausweichen nach links unmöglich ist. Die verschiebende Wirkung aller Keilstücke summiert sich nach rechts hin, so daß die dort befindlichen Stangen einen größeren Ausschlag erhalten.

Die letzte an den Winkelhebel angeschlossene Stange wird hierdurch gezwungen, den Riemen in der Pfeilrichtung 1 zu verschieben, also geringere Zufuhrgeschwindigkeit herbeizuführen.

Bei Mangel an Speisematerial muß die Walze a rascher umlaufen, was dadurch bewirkt wird, daß sich die betreffenden Enden e mit den Keilen senken. Da jedoch eine Feder p auf Hebel h und Zugstange g in der Pfeilrichtung 2 wirkt, bewegt sich der Winkelhebel h ebenfalls in der Richtung 2 und schiebt den Riemen k abwärts, wodurch er eine größere Übersetzung auf den Konus erreicht und so die Speisewalze a schneller bewegt.

Um auch bei langstapeliger Baumwolle die Vorteile der Klaviermuldenführung beibehalten und die Baumwolle genügend schonen zu können, gibt man dem Speiseapparat die in Fig. 135, Skz. 1 gekennzeichnete Anordnung. Man fügt der Muldenführung a b ein Walzenpaar c hinzu. Die Riemenkonen werden in neuerer Zeit meist wagerecht gelegt, um den Einfluß des Riemengewichtes zu vermeiden, und durch Seile angetrieben, um durch größere Geschwindigkeit eine größere Empfindlichkeit zu erlangen.

Bei der ursprünglichen Bauart des Speisereglers wird bei einer Hebung der keilförmigen Ansätze durch die an dem Keil liegenden Rollen auf die benachbarten Keile ein Zug nach unten ausgeübt und umgekehrt, wodurch die Empfindlichkeit beeinflußt wird, da der Druck der Tasten nicht mehr unveränderlich bleibt. Als hierauf bezügliche Verbesserungen sind zu nennen: eine ältere Bauart von J. J. Rieter in Winterthur, wo zwischen den Keilen immer zwei voneinander unabhängige Rollen angewendet werden; die Bauart von Howard & Bullough, wo die Keile mit Rippen ver-

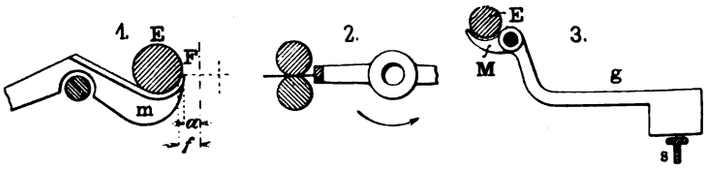


Fig. 133.

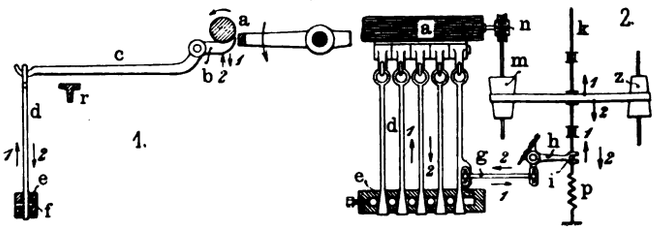


Fig. 134.

Fig. 133 u. 134. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Spinnerei.

sehen und die Rollen in mehrere auf derselben Achse steckende zerlegt sind, die aber unabhängig voneinander sich drehen können; die Bauart von Taylor, Asa Lees und Rieter, wo die Tasten durch Druckstangen nach oben gedrückt werden, deren Schneiden sich auf Wagebalken stützen, die wieder an Wagebalken gelagert sind, oder wo Wagebalken mit Zugstange angewendet werden usw.

Bezüglich der Geschwindigkeitsänderungen der Speisewalzen mag noch bemerkt werden, daß der Schläger natürlich immer mit gleicher Geschwindigkeit umläuft und durch Einsetzen verschiedener Wechselräder oder verschieden großer Seilscheiben die Zu- und Abführung nach Bedarf geändert werden kann. Die übereinander liegenden Riffelwalzen zerquetschen in der noch ungereinigten Baumwolle vielfach Samenkörner so, daß sie selbst auf der Krempel schwer herauszubringen sind. Rieter ersetzt deshalb für die ersten Maschinen der Vorbereitung, z. B. die Öffner, die Riffelwalzen durch eine aus Gußringen bestehende Stachelwalze, unter welche eine muldenartige Schiene fest gelagert ist.

Der Speiseregler muß so konstruiert werden, daß er einen möglichst hohen Empfindungsgrad und eine völlige Unabhängigkeit besitzt. Der Riemen muß möglichst leicht beweglich sein, was durch kleine Zugkraft des Riemens, höhere Tourenzahl und größeren Durchmesser der Konoide bewirkt wird.

Die Preßmulden müssen äußerst empfindlich gelagert sein, damit sie leicht spielen und auch bei kleinen Differenzen das übrige

Digitized by Google

Stellzeug beeinflussen. Der Speiseregler muß in allen Teilen rein gehalten werden, damit Beweglichkeit und Empfindlichkeit der einzelnen Teile erhalten bleiben. Man schließt deshalb den ganzen Mechanismus in einen Kasten ein.

Der Grad der Reinigung hängt, wie gesagt, von der richtigen Wechselwirkung zwischen Schlagkraft und Luftstrom ab. Die gröberen Unreinheiten des Baumwollmaterials werden durch den unter den Schlägern angeordneten Rost und durch einen an diesen anstoßenden geraden Rost, der Rest durch Siebtrommeln mittels Luftstromes in Staubkammern gebracht. Durch den ersten Teil werden die größten Beimengungen nach außen geschleudert und überwinden den Luftstrom. Der Abgang hängt von der Stellung der Roststäbe ab, die meist verstellbar gemacht werden, um ihre Wirkung der Beschaffenheit des Rohmateriales besser anpassen zu können. Statt des geraden Rostes werden mitunter auch Laubextraktoren angewendet, bei denen die Entfernung der Unreinheiten durch Absetzenlassen angestrebt wird. Dieser Laubabscheider besteht aus einer Anzahl Querstäbe, die auf einem Tuch ohne Ende quer über die ganze Maschine in solchen Entfernungen befestigt sind, daß auch große Laubstücke usw. in der so gebildeten Kammer Platz finden und der Wirkung des Luftstromes entzogen werden. Die Schlagflügel erhalten ihren Antrieb in der Weise, daß bei eintretender Abnutzung der Achsenlager der Flügel nicht nach den Speisewalzen zu gezogen wird. Die Entfernung zwischen den Speisewalzen muß verstellbar eingerichtet sein, um sie der Faserlänge anpassen zu können. Bei kurzstapeliger Baumwolle muß auf eine gewisse Länge eine größere Schlägerzahl kommen, weshalb man statt eines zweieinen dreiflügeligen Schläger anwendet. Statt der festen Stahlschienen hat man die Flügel versuchsweise als beweglich gelagerte Bügel ausgeführt (Whitehead und Atherton). Die Schläger machen übrigens bis zu 2000 Umgänge in der Minute.

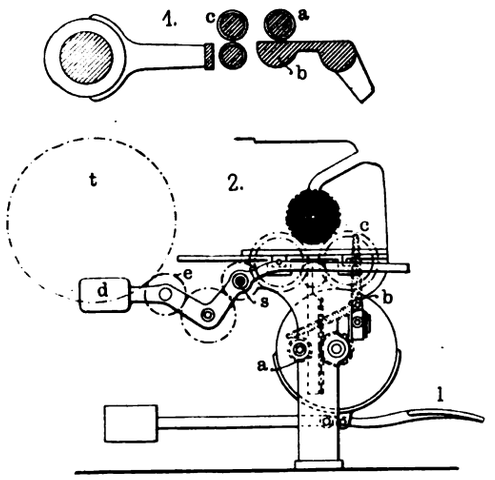


Fig. 135. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Spinnerei.

Die Schlägerachsen werden auch hohl ausgeführt und mit nach außen gehenden Schlitzen ausgestattet, so daß beim Gange der Maschine fortwährend ein Luftzug von den Stirnöffnungen durch die Achse hindurch in den Schlagraum bläst, die Achse kühlt und das Ansetzen von Flocken oder sonstigen Unreinheiten an den Schläger verhindert. Die Siebtrommeln werden zu diesem Zwecke aus perforiertem Zinkblech hergestellt. Flockenansatz kann übrigens von außen durch ein Fenster beobachtet werden.

Zur gleichmäßigen Verteilung des Belages wendet man vorteilhaft vor der unteren Siebtrommel einzusetzende Querwände an.

Die Luftabsaugkanäle werden jetzt gewöhnlich so angeordnet, daß die Achsen der Siebtrommeln außerhalb der Kanäle kommen, deren Lager dann nicht mehr von Staub belästigt werden können.

Für jeden einblasenden Windflügel rechnet man 1 qm Kanal-Querschnitt und 4 qm Bodenfläche einer Staubkammer, die so anzulegen ist, daß der Boden mindestens 1 m tiefer liegt als die Sohle der tiefsten Staubkammer.

Die in Verbindung mit Staubtürmen stehenden Staubkammern haben Wände von Ziegelstärke oder sind Fachwerkbau.

Die Kanäle sind durch einen unterirdischen Verbindungskanal bis zur Kammer geführt, damit die sich zunächst absetzenden schweren Teile außer Bereich des Luftstromes kommen.

Die Staubtürme werden in der Regel an das eigentliche Fabrikgebäude angebaut und erhalten als Dach eine stark vorspringende Blechhaube, die das Eindringen von Regen und Nässe hindert. Die Luft zieht zwischen Dachaufsatz und Mauerrand ab.

Meist blasen die Staubflügel den Staub in große hallenartige Räume, die entweder leer sind oder Einbauten von zunehmender Höhe erhalten, wodurch der Luftstrom seine Geschwindigkeit einbüßt und die Unreinheiten sich leichter absetzen können.

Auch das Putzereilokal kann mit Staubkammern und Staubtürmen verbunden werden. (Fortsetzung folgt.)

Reinigungs- und Zerfaserungsvorrichtung

für Spinnereiabfälle.

(Mit Abbildung, Fig. 136.) (Nachdr. verb.)

Bekannt ist das Verfahren, Spinnereiabfälle durch Druckwasserstrahlen zu reinigen und zu zerteilen, denen das auf endlosen Förderbändern ausgebreitete Fördergut ausgesetzt wird. Eine solche Vorrichtung gibt Fig. 136 in schematischer Ansicht wieder; sie ist Louis Laurent in Venteaux und Charles Pissart in Vincennes durch D. R.-P. Nr. 195114 geschützt worden. Bei der neuen Vorrichtung werden die Fasern nicht nur oberflächlich zerteilt, sondern durch die zahlreichen sehr feinen und unter hohem Druck stehenden Wasserstrahlen vollständig entwirrt, ohne gebrochen und zerrissen zu werden, wie dies bei einer Vorbehandlung der Abfälle im Holländer geschieht.

Das in geeigneten Bädern vorbehandelte Abfallgut wird den Gabeln b eines Aushebers c zugeführt, die es aus dem Bottich a aufnehmen und auf einem endlosen Tisch d abladen. Eine Fördertrommel e schafft die Fasern weiter auf das Förderband f, von dem sie unter den Spritzvorrichtungen g hinweggeführt werden. Am Ende des Bandes f wird der Stoff von der Fördertrommel e_1

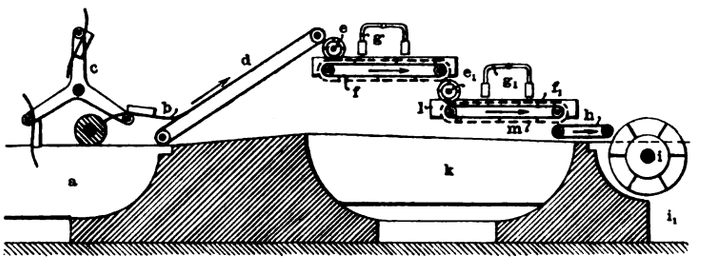


Fig. 136. Z. A.: Reinigungs- und Zerfaserungsvorrichtung.

erfaßt und einem zweiten Förderband f_1 zugeführt, passiert auf diesem die Bewässerungsvorrichtungen g_1, gelangt auf das Förderband h und wird von der Fördertrommel i in das Spülbecken i_1 transportiert. Die Umdrehungsgeschwindigkeit der Trommel e_1 ist so gewählt, daß der von ihr ergriffene Stoff umgewendet dem zweiten Band und der zweiten Spritzvorrichtung zugeführt wird. Die Bänder f und f_1, auf denen die Zerfaserung stattfindet, sind aus einzelnen durch Hakengelenke miteinander verbundenen Metallbändern gebildet. Seitlich zu diesen Bändern sind feste Seitenwände l angeordnet, die mit den auf den Bändern vorgesehenen und sich mit ihnen bewegenden Querwänden m einzelne Zellen bilden. In diesen Zellen kann sich die Flüssigkeit bis zu einer bestimmten Höhe ansammeln, so daß das Fasergut schwimmend erhalten wird, dadurch aufquillt und bei seinem Vorbeigang unter den Spritzvorrichtungen eine große wirksame Oberfläche darbietet. Oberhalb sind die Seitenwände l durchbrochen oder netzartig ausgebildet, damit die überschüssige Flüssigkeit aus den Zellen abfließen kann. Das abfließende Wasser wird im Trog k aufgefangen und kann für die vorbereitenden Bäder benutzt werden.

Selbsttätige Abstellvorrichtung

bei voller Spule für Kötzerschußspulmaschinen (Bauart Combé).

(Mit Abbildung, Fig. 137.)

Nachdruck verboten.

Bei den Kötzer- oder Kopsschußspulmaschinen, System Combé, wird die selbsttätige Abstellung der Spindel bei voller Spule dadurch bewirkt, daß der auf der achsial verschiebbaren Spindel sitzende Kötzer, wenn er gefüllt ist, auf seinem unteren Ende auf einen Abstellungshebel wirkt, der den den belasteten Ausrückhebel in der Ruhelage festhaltenden Sperrhebel anstößt. Während der Zeit vom Auftreffen des unteren Kötzerendes auf den Ausrückhebel bis zur vollständigen Auslösung des Sperrhebels und Freiwerden des Ausrückhebels findet zwischen Kötzerunterteil und Ausrückhebel eine das Garn schädigende Reibung und außerdem nicht selten eine Beschmutzung der oberflächlichen Garnwindungen statt, wodurch ein erheblicher Abfall entstehen kann.

Es gibt nun bereits Kötzer-Spulmaschinen mit Trichter, bei denen die gemäß dem Wachsen des Kötzers verschiebbare Spindel durch einen auf ihr befestigten Anschlag oder dergleichen die Auslösung des Sperrhebels für den Ausrückhebel bewirkt. Diese Einrichtungen erfordern jedoch wesentliche Konstruktionsänderungen und können an vorhandenen Maschinen schwer angebracht werden. Anders ist das bei der neuen Vorrichtung zur selbsttätigen

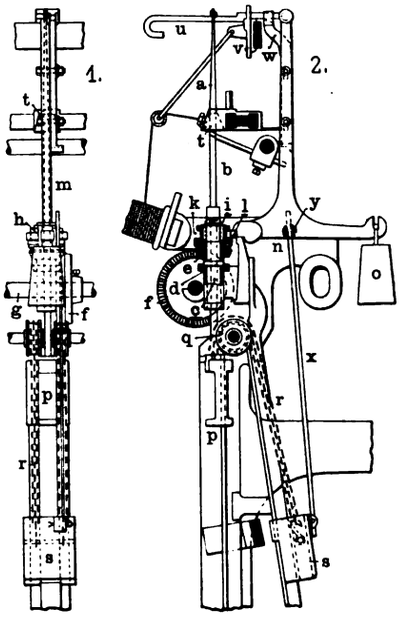


Fig. 137. Z. A.: Selbsttätige Abstellvorrichtung.

Digitized by Google

Abstellung der Spindel bei voller Spule ohne Änderung der Hauptteile einer Kötzerspulmaschine, System Combé, weil da nur einzelne einfache Mechanismen hinzuzufügen sind, die nur geringe Kosten verursachen.

Der belastete Ausrückhebel dieser E. Bauch in Landeshut in Schles. unter Nr. 197 675 patentierten Vorrichtung ist in der Ruhelage mit dem feststehenden Sperrhebel durch eine Stange auslösbar, die einerseits an dem die achsial verschiebbare Spindel entgegen ihrer Abwärtsbewegung beim Wachsen des Kötzers belastenden Gewicht befestigt ist und andererseits mit einem Schieber wirkt, der an dem unter dem Einflusse des Sperrhebels stehenden Arm des Ausrückhebels beweglich ist und unter jenen greift.

Das Belastungsgewicht der Spindel steigt beim Wachsen des Kötzers solange, bis das freie Ende der Auslösestange in Berührung mit dem Auslöseschieber gelangt und dieser dabei den Sperrhebel auslösend mitgenommen wird. Der frei werdende Ausrückhebel rückt dann die Reibungskupplung zwischen dem Antriebrade und der Spindelmuffe aus, wodurch die Spindel zum Stillstande kommt.

Skz. 1, Fig. 137 zeigt die Rückansicht, Skz. 2 die Seitenansicht der neuen Einrichtung. Die Spindel a ist mit ihrem zylindrischen Teil b in ihrer unverschiebbar im Halslager d gelagerten Muffe c in bekannter Weise achsial verschiebbar. Auf der Muffe c ist ein Kegelrad e drehbar, das von einem größeren Kegelrad f auf der Antriebswelle g angetrieben wird. Zwischen dem Rade e und der Muffe der Spindel ist eine Reibungskupplung angeordnet, deren auf der Muffe c sitzender Teil h entgegen einer die selbsttätige Einrückung bewirkenden Feder i ausrückbar ist. In eine Ringnut k des Kupplungsteiles h, greift das gabelförmige Ende e des Ausrückhebels m, der um einen feststehenden Zapfen n am Maschinengestell drehbar und durch ein Gewicht o belastet ist. Das untere Ende des Spindelschaftes b ist drehbar, achsial aber unverschiebbar mit einem senkrecht im Maschinengestell geführten Schlitten p verbunden, an dem mittels mehrerer über feste Rollen q geführter Ketten r das Belastungsgewicht s für die Spindel zum Anpressen der Kötzerspitze an den die Spule bildenden feststehenden Trichter t aufgehängt ist.

Am freien Ende des aufwärts gerichteten Armes des Ausrückhebels m ist der Sperrkegel n angebracht, der hinter eine freistehende Rast v am Maschinengestell greift und von Hand auslösbar ist.

Am aufwärts gerichteten Arme des Ausrückhebels m ist ein Gleitstück w senkrecht verschiebbar befestigt, dessen oberes Ende unter den Sperrkegel u greift, während das untere in die Bahn des oberen Endes einer Auslösestange x greift, deren unteres Ende einstellbar an dem Belastungsgewichte s befestigt ist, während sich das obere Ende in einer Führung y führt.

Bei der Abwärtsbewegung der Spindel durch das Anwachsen des Kötzers wird das Befestigungsgewicht s mit der Auslösestange x gehoben, und das obere Ende ihres Ausrückschiebers trifft schließlich das untere Ende der Ausrückschiene w, nimmt sie und löst den Sperrhebel n aus.

Der freiwerdende Ausrückhebel schwingt im Sinne des Zeigers einer Uhr aus, bewirkt dabei die achsiale Verschiebung des Kupplungsteiles h der Reibungskupplung, entgegen der Wirkung der Feder i, wodurch Ausrückung der Kupplung und Stillstand der Spindel erlangt werden.

Bremsvorrichtung für Webstühle.

(Mit Abbildung, Fig. 138.)

Nachdruck verboten.

Bremsvorrichtungen für Webstühle, bei denen das Stillsetzen des Stuhles durch die Wächtereinrichtungen erfolgt, finden allgemein Verwendung. Fig. 138 veranschaulicht einen solchen Mechanismus, auf den Desiderius Schatz in Zittau in Sachsen das Patent 196 363 erteilt wurde. Der Bremshebel f wird durch die Falle d gehalten. Zieht der Wächter an dem Haken a, so fällt die Platine b, die mit Ansätzen in entsprechenden Öffnungen der Falle geführt ist, in die gestrichelt gezeichnete Lage herab. Wird nun durch den Ansatz c am Bremsrade c_1 die Platine mitgenommen, so muß auch die Falle d um den Bolzen e ausschwingen. Da dann der Stift g von der Nase h an der Falle heruntergleitet, so fällt der Bremshebel f herab. Dadurch wird das Bremsband angezogen, und der Webstuhl bleibt ohne Stoß stehen. Bevor die Bremse in Tätigkeit tritt, muß die Riemengabel verschoben werden, da der Riemen sonst rutschen würde. Deshalb ist ein Hebel i vorgesehen, der sich gegen die Falle d stützt und vorgedrückt wird, bevor der Stift g des Bremshebels von seinem Auflager herabfallen kann. Die Bewegung von i bewirkt durch eine Hebelübersetzung die Verschiebung der Riemengabel. Der Haken a ist rechts schwerer als links und hat die Neigung, bei jeder Ausschaltung nach unten zu fallen, wird jedoch durch einen Anschlag l angehalten. Mit einem Quersteg k fällt das Einstellstück b auf den Bremshebel f. Wird dieser wieder etwas angehoben, so schnappt die Gabel a unter den obersten Steg der Platine, der Stift g schiebt sich auf die Nase der Falle und die Vorrichtung ist wieder gebrauchsfertig.

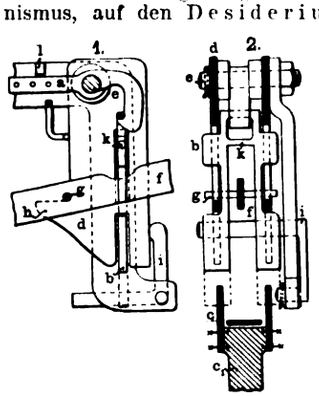


Fig. 138. Z. A.: Bremsvorrichtung usw.

Neue Schützen- und Kettenwächter.

(Mit Abbildungen, Fig. 139 u. 140.)

Nachdruck verboten.

Die Bedeutung der Wächter für den Betrieb der Webstühle führt fortgesetzt zu Neukonstruktionen. Dabei finden sich neben fruchtbaren Ideen auch Typen, die so viel Fehler und Mängel besitzen, daß sich ihrem Eingang in die Praxis unüberwindliche Hindernisse entgegenstellen. Von den in den letzten Jahren entstandenen sind besonders einige Kettenwächter bekannt geworden, unter denen die bereits beschriebenen von Reinhold Knobel in Laachen bei Zürich und der interessante Kettenwächter der Dr. Carver Loom Company in Glasgow hervorragen, der sich vor allem für Möbelstoffstühle und Seidenstühle bewährt hat. Der Hauptgegenstand der Konstruktion sind eine Reihe federnder Nadeln, die auf einer festen Schiene aufgebracht sind und gewöhnlich durch die gekreuzten Kettenfäden zwischen

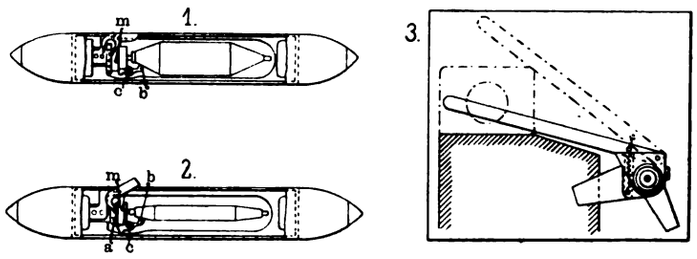


Fig. 139. Z. A.: Neue Schützen- und Kettenwächter.

den Kreuzstäben in einer bestimmten Lage gehalten werden. Bei Kettenfadenbruch hört der Halt des federnden Drahtes auf, und dieser fällt auf die mit Metallblech bekleidete Kreuzschiene, wodurch ein elektrischer Strom geschlossen wird, der durch ein Relais und Verstellung eines Anschlages den Abstellhebel aus seiner Rast drückt und so die Abstellung besorgt.

Einen neuen Wächtertyp bringen Theodor Eymer und Wilhelm Schädlich in Jägerndorf für Buxkinwebstühle in ihrem Schußwächterschützen auf den Markt. Dieser vermag in einfacher Weise das selbsttätige Abstellen des Stuhles bei Schußfadenbruch oder bei Auswechseln des Schützen oder bei Eintritt einer die Schützeneinlage veranlassenden Bewegung herbeizuführen. Er ist dadurch gekennzeichnet, daß der Abstellhebel a Fig. 139, Skz. 1 u. 2 mit einer auf dem Spindelfuß a verschiebbaren Hülse m gekuppelt ist, deren Sperrhebel c als Schußfühler dient, so daß beim Ablaufen des Schußfadens die Hülse m frei wird und den Schwanz des Abstellhebels infolge ihrer Trägheitswirkung beim Anschlag des Schützen gegen den Treiber nach außen dreht. In Skz. 1 und 2, Fig. 139 sieht man zwei Stellungen des Fühlers. Am Fuße der Schützenspindel ist eine Hülse a befestigt, an deren Außenkante ein durch eine Feder b gegen die Spulenwicklungen gedrückter zweiarmiger Schußfühler c ruht, dessen rückwärtiger Arm, sogange der Vorderarm durch eine Anzahl von Fadenlagen der Spule angehoben ist, teils unter, teils über der Mantelfläche des Spindelfußes a gelegen ist und etwa 1 bis 2 mm über sie tritt, wenn die Spule bis auf wenige Windungen abgelaufen ist. Auf dem Spindelfuß a ist eine bewegliche Hülse m angeordnet, die mit einem im Schützen oder Spulenrahmen gelagerten Abstellhebel a zwangläufig verbunden ist, so daß das äußere Ende dieses Hebels a außerhalb der Schützenfläche tritt, wenn das Gleitstück gegen die Spule vorwärts gleitet.

Die Einrichtung arbeitet folgendermaßen: Nach jedesmaligem Auftreffen des Schützen an das entsprechende (in Fig. 139 rechts) Ladenende oder bei dem darin ausgeführten Schützenschlag wird das mit der Hülse a verschiebbar angeordnete Gleitstück m das Bestreben erhalten, in der Richtung der Schützenbewegung vorwärts zu schnellen oder zurückzubleiben.

Solange auf der Spule genügend viel Lagen vorhanden sind, um das Ende des rückwärtigen Armes des Schußfühlers c in der Bahn des Gleitstückes m zu halten, wird dieses trotz des durch das Bewegungsvermögen ihm erteilten Bestrebens nicht vorwärtsschnellen können und demnach samt dem mit ihm zwangläufig verbundenen Abstellhebel a in der in Skz. 1 gezeichneten Lage bleiben.

Ist jedoch die Spule abgehoben und das Ende des Schußfühlers von der Papierhülse nur etwa ein bis zwei Lagen entfernt, so daß sein rückwärtiges Ende von ihr abgehoben ist, so wird das Gleitstück m bei dem dem Eintreten dieses Zustandes folgenden Auftreffen des Schützen auf den Treiber und bei dem folgenden Schützenschlag unbehindert vorwärts schnellen und hierdurch eine Verdrehung des Abstellhebels a herbeiführen, so daß dessen freies Ende über die Schützenfläche vortritt (Skz. 2).

Mit dem Ende des Hebels kann irgend eine Abstellvorrichtung verbunden sein.

Digitized by Google

Artur Ludewig in Dresden hat für Schußwächter in der Mitte der Ladenbahn einen Schußwächterhebel mit gelenkig angebrachter Fühlernadel geschaffen, den Skz. 3, Fig. 139 wiedergibt.

In der Mitte der Gewebebreite befindet sich ein Schußwächter mit einem kleinen Hebel verbunden, der häufig große Zeitverluste und Schaden verursacht. Der Schützen bleibt oft in der Mitte des Gewebes stecken und kommt beim Ladenvorgang unter die mit dem Hebel starr verbundene Fühlernadel zu liegen, die durch den zwangsläufig geführten Hebel auf den Schützen aufgepreßt und verbogen wird. Die verbogene oder abgebrochene Nadel zerschneidet die getroffenen Fäden, meist eine große Anzahl, und das Ausrichten

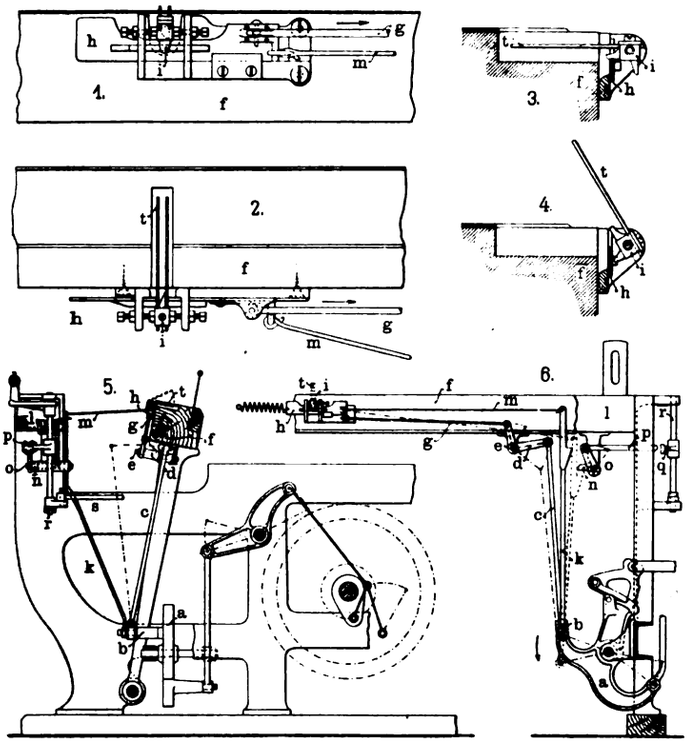


Fig. 140. Z. A.: Neue Schützen- und Kettenwächter.

oder Einsetzen einer neuen Nadel, sowie das Einziehen der gebrochenen Fäden nimmt immer geraume Zeit in Anspruch, beeinträchtigt auch das gute Aussehen der Ware.

Diese Mängel werden durch die aus Skz. 3 ersichtliche einfache Vorrichtung beseitigt. Die Fühlernadel ist am Hebel drehbar angebracht und wird von einer Feder an den Hebel angedrückt. Findet die Nadel bei ihrer Abwärtsbewegung einen festen Widerstand, so legt sie sich auf ihn, der Hebel aber kann unbeschadet weiter nach unten bewegt werden. Der Schützen wird vom Weber in den Kasten zurückgeschoben, und der Stuhl kann sofort wieder in Betrieb genommen werden, ohne daß am Schußwächter etwas zu ändern ist.

Georg Schwabe in Bielitz (Österr. Schles.) erhielt ein Patent Nr. 187443 auf einen Schußwächter für Webstühle, der in der Mitte der Lade angeordnet ist und durch sie in Bewegung gesetzt wird; dieser Schußwächter arbeitet bei nicht ganz richtiger Einstellung unsicher.

Bei der vorliegenden Einrichtung ist das Heben und Senken der Nadeln, sowie das Abstellen des Webstuhles vom Schützenwurf abhängig gemacht, so daß die Nadeln in dem Augenblicke gehoben werden, in dem der Schützenschlag erfolgt. Dieses Verhältnis ist unveränderlich. Skz. 6, Fig. 140 ist die Vorderansicht, Skz. 5 die Seitenansicht des Schußwächters und Skz. 1—4 stellen Einzelheiten dar.

Der Schlaghebel a der Schützenschlagvorrichtung trägt einen Zapfen b, der durch den Zug c, Winkelhebel d (im Punkte e an der Lade f gelagert), Zug g mit dem Schieber h des Schußnadelträgers i verbunden ist (Skz. 1—3). Die Lage des Zapfens b ist so gewählt, daß er in die mittlere Stellung der Lade f fällt, so daß der Zug c, Winkelhebel d und Zug g wohl an der Ladenschwingung teilnehmen, die Lage der Teile h und i aber nicht ändern.

Gleichzeitig befindet sich auf dem Bolzen b des Schlaghebels a eine Nasenschiene k, die am Brustbaum l Führung erhält und durch Zug m ebenfalls mit dem Schieber h verbunden ist. An geeigneter Stelle am Brustbaum l sitzt ferner der Nasenhebel n, um Zapfen o drehbar, von dem ein Stößer p an den Stoßhebel q reicht, der auf der Welle r sitzt, auf der die Ausrückstange s des Stuhles ihren Angriffspunkt findet. Durch die Bewegung des Schlaghebels a (Skz. 6) in der Pfeilrichtung abwärts, der den Schützen wirft, wird vom Zapfen b durch den Zug c, Winkelhebel d und Zug g der mit der Lade mitschwingende Schieber h vorgezogen, und dieser stellt die Schußwächternadeln t auf, so daß der Schützen an ihm ungehindert vorüber kann. Das geschieht unabhängig von dem Gang der Lade, die auf diese Nadelbewegung infolge der entsprechenden Lage des Angriffspunktes b der Schlagvorrichtung keine Wirkung ausübt. Durch die Abwärtsbewegung des Schlaghebels a wird ferner die Nasenschiene k gesenkt und durch das Vorgehen des Schiebers h mittels Zunge m so weit seitwärts verschoben, daß ihre Nase vor den Nasenhebel n tritt. Nach erfolgtem Schützenschlag läßt die Abwärtsbewegung des Schlaghebels a durch das Zurückgehen des Schiebers h und Senken der Nadeln t die aufwärtsgehende Nasenschiene k entweder bei Aufliegen der Nadeln t auf dem Schußfaden den Nasenhebel n frei passieren, oder aber sie ergreift bei fehlendem Schußfaden, indem die Zurückbewegung des Schiebers h durch den Schußgabelträger verhindert wird (Skz. 1 u. 2, Fig. 140), den Nasenhebel n und bewirkt durch den Stößer und Stoßhebel q die Abstellung des Stuhles. (Schluß folgt.)

Jacquardmaschine

mit selbsttätiger Ein- und Ausrückung der Karten-Prismen.

(Mit Abbildung, Fig. 141.)

Nachdruck verboten.

Jacquardgewebe mit Grund- und Stickschuß (Lancierstickschuß) wird auf Jacquardmaschinen mit zwei Kartenprismen hergestellt und zwar so, daß ein Kartenprisma für den Grundschuß (Atlas, Köper oder Leinwandbindung) und das andere für den Stickschuß (Figurenschuß) zur Verwendung kommt. Bei dieser Herstellungsweise ist es aber erforderlich, daß durch das ganze Gewebe Grund- und Stickschuß regelmäßig abwechseln. Nun gibt es aber auch sehr viel Muster, bei denen Grund- und Stickschuß unregelmäßig abwechseln, so daß z. B. nach jedem Grundschuß einmal ein, dann zwei, drei oder mehr Stickschüsse folgen müssen, oder wo Stellen im Gewebe ganz ohne Stickschuß bleiben. Diese Muster lassen sich nicht auf die erwähnte Weise herstellen.

Mit der der Firma Gebr. Kluge in Krefeld unter Nr. 199396 patentierten Jacquardmaschine können dagegen Gewebe mit glatt durchgehender Grundschußbildung und beliebig abwechselnden Figurenschüssen mittels entsprechend geschlagener Grund- und Figurenkarten ohne besonderen Eingriff des Webers fortlaufend angefertigt werden, ob auch in dem Gewebe Musterstellen mit nur einem oder mehreren Figurenschüssen beliebig abwechseln. Um diese beliebigen Abwechselungen der Figurenschüsse zu erhalten, müssen beide Kartenprismen bei jedem Schuß selbsttätig zur Wirkung auf die Nadeln ein- und ausgeschaltet werden. Das geschieht, indem eine Platine eine besondere Daumenkette schaltet, die entsprechend der abwechselnden Wiederkehr der Figuren- und Grundschüsse die Wendehaken des Figur- und Grundprismas ein- oder ausrückt und gleichzeitig durch Verschieben des Platinenrostes den

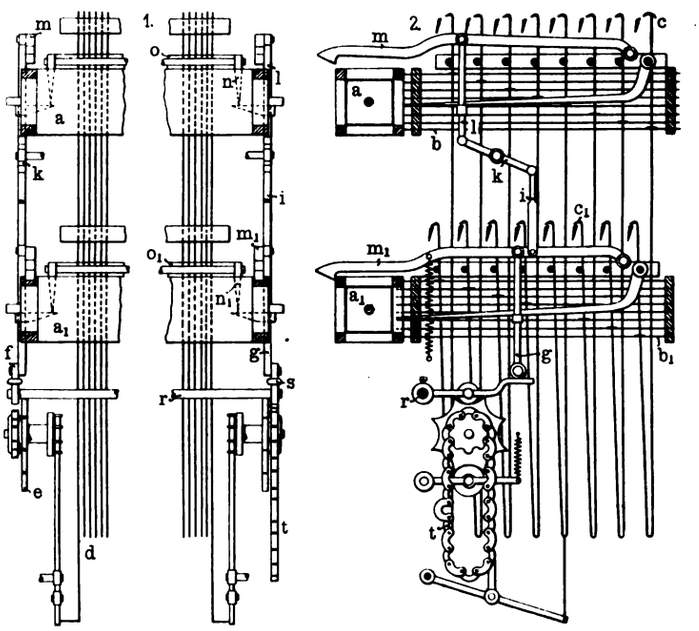


Fig. 141. Z. A.: Jacquardmaschine.

Eingriff der arbeitenden Nasen der zweischenkligen Platinen ermöglicht. Um glatte Stellen ohne Figurenschuß zu weben, wird von einer besonderen zweiten Platine eine zweite Daumenkette geschaltet, die entsprechend der glatt durchgehenden Grundbildung die erste Daumenkette ausschaltet.

Fig. 141, Skz. 1 und 2 zeigt die neue Einrichtung der Jacquardmaschine in Seiten- und Hinteransicht. Die Maschine hat zweischenklige Platinen und verschiebbaren Platinenrost und ist mit selbsttätiger Ein- und Ausrückung der zwei übereinander angeordneten Kartenprismen versehen. Die beiden Kartenprismen a und a_1 werden stets gleichmäßig gegen die Nadeln b und b_1 bewegt. Sie

Digitized by Google

steuern dabei die Platine d. Diese wieder schaltet eine Daumenkette e, die entsprechend der abwechselnden Wiederkehr der Figuren- und Grundschüsse mittels einer Hebelanordnung f g i k l die Wendehaken m_1 und m des Figurenprismas a_1 und des Grundprismas a ein- oder ausrückt. Gleichzeitig bewegt die Kette besondere von den Prismen beeinflußte Drucknadeln n_1 und n, die durch Verschieben des Platinenrostes o_1 oder o den Eingriff der arbeitenden Platinenmasen c_1 oder c ermöglichen. Ein zweiter Rollenhebel s sitzt auf der Drehachse r des von der Daumenkette beeinflußten Rollenhebels f und wird von einer zweiten Daumenkette t beeinflußt, die die erste Kette e für die Einschaltung des Figurenprismas a_1 entsprechend der glatt durchgehenden Grundbildung außer Wirkung bringt.

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Eine neue Dreiwalzenmangel.

(Mit Abbildung, Fig. 142.)

Nachdruck verboten.

Seitens der Firma C. G. Haubold G. m. b. H. in Chemnitz i. Sa. ist kürzlich eine neue Dreiwalzenmangel in die Praxis eingeführt worden, die sich in der Hauptsache durch die Führung der Kaulen kennzeichnet. Angenommen sind Mangeln, bei denen die Walzenmitten in einer Ebene liegen und wo der Kaulenrevolver r um die mittlere Walze b angeordnet ist.

Der Mangelprozeß vollzieht sich bei diesen abwechselnd zwischen der mittleren b und oberen Walze a und der mittleren b und unteren Walze t. Die übrigen Kaulenstellungen werden für das Aufdocken, Abdocken und Umdocken nutzbar gemacht. Hierzu müssen sich die Kaulen in den Mangelstellungen 1 und 4 in der richtigen Lage zu den Mangelwalzen befinden. So z. B. muß mit bezug auf Abbildung 142, die eine Mangel mit festen äußeren und verschiebbarer Mittelwalze darstellt, die obere Kaule 1 in der Mitte zwischen der Oberwalze t und der Mittelwalze b in deren Mittelstellung liegen. Die Kaule 4 dagegen soll auf der Unterwalze t ruhen. Oberhalb der Walze t sind hier die beiden Rollebenen g und h angeordnet, außerdem sind die Führungsschienen c, d, e, f vorhanden.

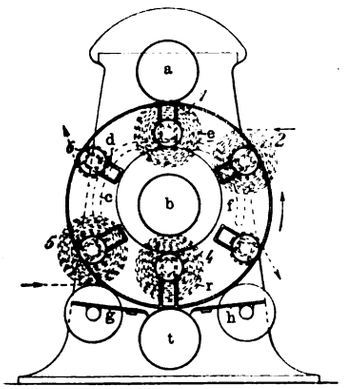


Fig. 142. Z. A.: Eine neue Dreiwalzenmangel.

Dreht sich der Revolver mit Bezug auf Fig. 142 in der Pfeilrichtung um 60°, so wird die Kaule 5 nach unten rücken und sich mit ihrem Ballen auf die Rollebene g auflegen. Auf dieser rollend, wird sie durch den Revolverschlitz mitgenommen und in die Stellung 4 rücken, in der sie sich mit ihrem Ballen auf die Unterwalze t auflegt.

Gleichzeitig wird die Kaule 4 auf der Rollebene h nach außen rollen, bis ihre Achse am Ende des Revolverschlitzes angelangt ist, worauf sie in ihrer von der Revolvermitte entferntesten Lage von der Rollenebene h abgehoben wird. In dieser Lage wird die Kaule unter der Einwirkung der Schwerkraft verharren, bis sie die horizontale Mittelebene des Revolvers erreicht.

Bei weiterer Drehung des Revolvers wird sie infolge der Schwerkräft das Bestreben haben, sich der Mitte des Revolvers wieder zu nähern. Daran aber wird sie jetzt durch die Schienen c, d, e, f, gegen die sich die Zapfen anlegen, gehindert, bis die Stellung 2 überschritten ist. Dreht sich der Revolver weiter, so wird die Kaule, auf den nunmehr in die horizontalen einlenkenden Führungsschienen rollend, in die Mittelstellung 1 zwischen Oberwalze und Mittelwalze gebracht; immer weiter auf den Schienen rollend, langt sie schließlich in Stellung 6 wieder in der von der Mitte des Revolver entferntesten Lage an.

Garn-Färberei, Bleicherei und Mercerisier-Anstalt

der Firma **Albert Jäger** in **Teute** bei Barmen.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 9.)

Nachdruck verboten.

Beim Kauf des zur Garn-Färberei, Bleicherei und Mercerisieranstalt der Firma Albert Jäger in Teute bei Barmen notwendigen Bauterrains wurde, wie die Erbauerin der Anlage, die Firma Ernst Jagenburg in Elberfeld, der wir auch die Zeichnungen zu Taf. 9 verdanken, uns mitteilt, in erster Linie darauf geschen — als direkte Lebensfrage einer Färberei-Anlage —, daß genügend weiches und eisenfreies Wasser vorhanden war. Das zur Fabrikation notwendige Wasser wird aus einem auf dem *Hofe E* angelegten Brunnen p, der 2 m im Durchmesser hat und 7 m tief ist, durch das Rohr 4 entnommen und durch eine Zentrifugalpumpe f im Kesselhause A nach einem Bassin A_1 von 25 cbm Inhalt befördert, das in dem 16 m hohen Bassinturm untergebracht ist. Von dort aus fließt es den Haupt- und Nebenleitungen der einzelnen Fabrikräume zu. Eine zweite, im Maschinenraume A_2 stehende Pumpe e dient zum Ansaugen des Speisewassers; ihr Saugrohr 3 führt ebenfalls nach dem Brunnen. Es ist Vorsorge getroffen, daß man das Regenwasser von sämtlichen Dachflächen mit zur Kesselspeisung verwenden kann. Das Wasser wird nämlich durch Rohrleitungen einem im Kesselhaus A unterhalb des Heizerstandes befindlichen Bassin von 70 cbm Inhalt zugeleitet und dort aufgespeichert. Das Bassin ist an die Speiseleitung der Pumpe angeschlossen, so daß man Regenwasser und Brunnenwasser gemeinsam speisen kann.

Leider mußten die Gebäude, da das Fabrikgrundstück auf der östlichen Seite von dem Schwarzbachbach begrenzt wird, in der Linienführung dem Laufe des Baches folgen, woraus sich eine gewisse Unregelmäßigkeit in der Grundrißform ergibt, wie dies Fig. 5 auf Tafel 9 auch erkennen läßt. Von den Gebäuden dienen J bis J_2 als Trockenräume, E_2 als Bleicherei, E_1 als Färberei, B als Mercerisierraum, B_2 als Farbstube, B_1 als Filzraum, D als Kontor, A_3 als Akkumulatorenraum, A_2 als Maschinen-, A als Kesselhaus, K als Kohlenschuppen, F als Wagenremise, F_1 als Pferdestall, F_2 als Geschirrkammer, G als Windtrockenhänge und G_1 als Chlorkalkraum.

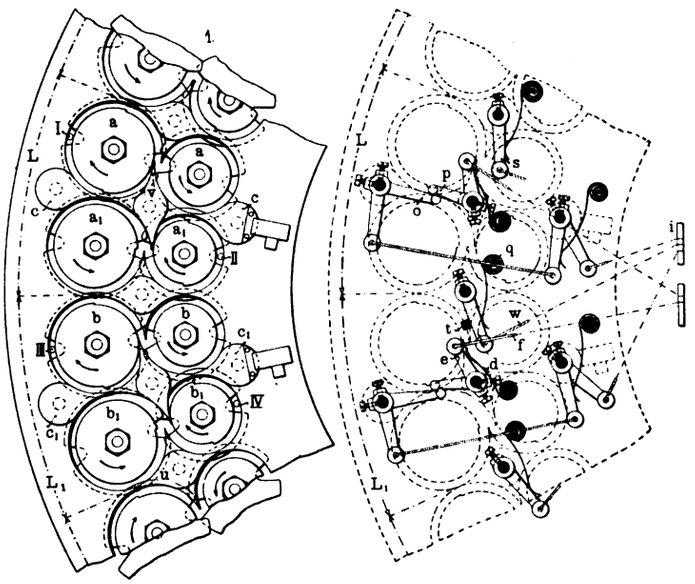


Fig. 143. Z. A.: Klöppelmaschine.

Das Kesselhaus A bietet Raum für zwei Cornwallkessel, von denen vorläufig nur einer von 50 qm Heizfläche aufgestellt ist. Der Dampfkessel ist mit einem Dampfsammler versehen, um dem zeitweise sehr starken Schwanken des Dampfverbrauchs wenigstens in etwas entgegenzutreten. — Schon jetzt sind im übrigen alle Vorbereitungen am Kesselmauerwerk, Rauchkanal, sowie T-Stücke in den Dampf- und Speiseleitungen usw. getroffen, um den zweiten Dampfkessel ohne Betriebsstörung aufstellen zu können. Der Schornstein steht neben dem Akkumulatorenraum A, hat eine Höhe von 30 m und einen oberen lichten Durchmesser von 0,90 m; er genügt also auch für den zweiten Kessel.

Im Maschinensaale A_2 ist eine liegende Einzylinder-Dampfmaschine mit Kolbensteuerung und Achsenregulator, Patent Proell aufgestellt worden, deren Zylinder 285 mm Durchmesser hat und deren Hub sich auf 400 mm stellt. Diese Maschine leistet bei 135 Touren in der Minute und 20% Füllung 32 Ne; doch kann ihre Arbeitsleistung bei einer Füllung von 38% auf 48 Ne gesteigert werden, so daß die Maschine auch bei einer Vergrößerung des Betriebes noch auf lange Zeit ausreicht.

Die Beleuchtung der Fabrik erfolgt mittels elektrischen Lichtes, die Färberei E_1, Bleicherei E_2, Mercerisier-Anstalt B, sowie die Trockenräume J bis J_2 haben Bogenlampen von 10 Amp. Stärke, die anderen Räume 16 NK-Glühlampen.

Die elektrische Energie wird im Maschinensaale durch eine Gleichstrom-Nebenschlußdynamo c von 8.4 KW, 70/56 Amp. und 110/150 Volt Spannung bei 1500 Umdrehungen in der Minute erzeugt. Im Raume A_3 befindet sich eine Akkumulatoren-Batterie von 108 Ampèrestunden bei dreistündiger Entladung. Sämtliche Leitungen, die in den mit Schwaden geschwängerten Räumen montiert werden mußten, sind wasserdicht isoliert, auch hat man die Leitungen noch mit Emaillefarben gestrichen.

Neben der Hauptbeleuchtung ist eine Notbeleuchtung mit eigenem Stromkreis von der Akkumulatoren-Batterie aus vorgesehen. Desgleichen ist vom Maschinenhaus zu den einzelnen Arbeitsräumen, sowie umgekehrt, eine Notsignalleitung angelegt worden.

Digitized by Google

Die Entlüftung der Färberei E_1 und Bleicherei E_2 erfolgt durch verstellbare Klappen, die in Dachreitern der als Satteldach- und Shed-Parterrebauten ausgeführten Gebäude in genügender Anzahl angebracht sind; von einer mechanischen Entnebelungs-Anlage wurde dagegen Abstand genommen.

Das Trocknen der Garne wird nicht, wie bisher, in Trockenstuben, sondern in sogenannten Kulissentrockenapparaten vorgenommen; jede Kulisse trocknet täglich ca. 170 Pfd., und die Resultate sind zufriedenstellend.

Die Farb- und Abwässer werden durch Haupt- und Nebenkanäle, die in den einzelnen Räumen an den Wänden entlang verlegt sind, der Kläranlage zugeführt. Diese ist in mehrere Kammern C_1 C_2 oder Schächte eingeteilt, wovon die beiden ersteren Sink- oder Schlammschächte sind, während die anderen Kammern als Koksfilter ausgebildet sind; das Wasser muß abwechselnd einen

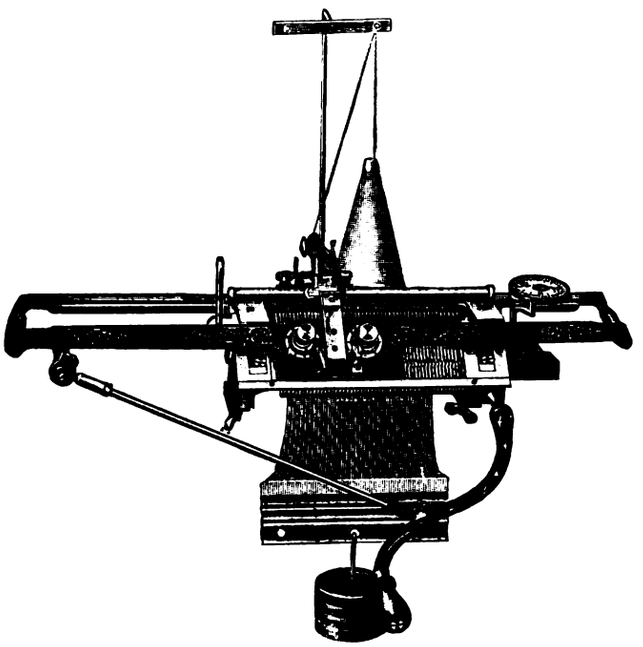


Fig. 144. Z. A.: Strickmaschinen.

steigenden und fallenden Weg durch die Filter zurücklegen, wodurch die Geschwindigkeit auf das Mindestmaß reduziert und so eine ordentliche Reinigung der Abwässer erreicht wird. Im übrigen ist die Kläranlage in zwei Abteilungen geteilt, die durch Schieber vollständig voneinander abgeschlossen werden können, um so die Abteilungen auch tagsüber unabhängig voneinander reinigen zu können.

An Nebengebäuden wären noch die Windtrockenhänge G, sowie der Pferdestall F_1 mit der darüberliegenden Kutscherwohnung zu erwähnen.

Über die Verteilung der Maschinen und Apparate in der Färberei und Bleicherei gibt der Grundriß Fig. 5 Auskunft; desgleichen über die Anlage der Dampf- usw. Hauptleitungen. Die für den Antrieb der Zentrifugen i, h, Mercerisiermaschine g usw. erforderliche Kraft wird durch die Maschine b geliefert und der Transmission 1 teils direkt, teils indirekt entnommen.

Klöppelmaschine.

(Mit Abbildung, Fig. 143.)

Nachdruck verboten.

Für zweifadige Spitzen ist die der Firma Gustav Krenzler in Barmen-Unterbarmen unter Nr. 198 598 patentierte Klöppelmaschine bestimmt.

Wie man aus den Skizzen 1 u. 2 der Abbildung erkennt, besteht bei ihr jeder Partialgang $L L_1$ aus zwei Doppeltellern $a a_1$ $b b_1$; die Einzelteller liegen mit der Mitte auf den Ecken eines Vierecks. Diese so entstandenen, seitlich aneinander geschlossenen Partialgang-Vierecke bilden mit ihren Treibrädern zwei parallele Räderkreise.

In der Mitte jedes Tellervierecks ist der zur Überführung der jedem Doppelteller zugehörenden Klöppel I, II und III, IV bestimmte Volkenbornsche Drehteller v parallel zu den Räderkreisen angeordnet. Ebenso sind zwischen den Doppeltellern radial sich gegenüberstehend die Weichen c und c_1 eingelegt. Diese nehmen in der Ruhelage die Mittelstellung Skz. 1, Fig. 143 ein, so daß jede Weiche in dieser Stellung für jeden Doppelteller die Klöppelgangbahn offen läßt.

Die Verbindung der Partialgang-Tellervierecke $L L_1$ wird durch radial stehende Volkenbornsche Drehteller u hergestellt, die in der Ruhelage gleichfalls die Mittelstellung (Skz. 1) einnehmen, also offene Klöppelgangbahnen an den benachbarten Tellerpaaren begrenzen.

Die Übergangsdrehteller v jedes Partialganges werden gleichmäßig und gleichzeitig zwischen den Einzeltellern $a a_1$ und $b b_1$ der Doppelteller hin und her bewegt, und zwar in einem Ebenmaß, daß die Klöppel I, II und III, IV, wenn die Weichen $c c_1$ die Ruhestellung (Skz. 1, Fig. 143) einnehmen, auf ihren Doppeltellern bleiben und je einen Lauf in Form einer ∞ (Soutachelauf) ausführen. Bei diesem Lauf tritt kein Verflechten der Klöppelfäden ein, und gleichzeitig werden die Fäden der Klöppel in ihrem natürlichen Drehungsgrad erhalten.

Damit die bezeichnete Hin- und Herbewegung des Übergangsdrehtellers v wirklich eintritt, ist er dem Einfluß einer Feder d (Skz. 2, Fig. 143) unterstellt. Diese wirkt auf einen Arm e auf der Achse des Drehtellers und drückt den letzteren stets in die eine Lage (Skz. 1). Die Umschwingung in die andere Lage geht unter dem Zug einer an dem Arm e angreifenden Stange f vor sich, die selbst wieder von einer von der Maschine entsprechend bewegten Vorrichtung angezogen wird.

Damit der Überführungsteller v die für den Übergang der Klöppel erforderliche Schwingung zugleich mit den Weichen ausführt, wird deren Schwingungsbewegung auf den Überführungsteller v übertragen. Dies geschieht, wie man aus Fig. 143, Skz. 2, erkennt, durch einen auf der Achse der äußeren Weiche befestigten Arm o, der sich gegen einen Arm p auf der Achse der Übergangsteller v anlegt.

Der zur Beherrschung des Übergangs der Klöppel von einem zum andern Partialgang-Viereck dienende Verbindungsdrehteller u wird in seiner Mittelstellung (Skz. 1) gleichfalls durch eine Feder q gehalten, indem er etwa an dem Arm s, den die Feder q gegen einen Stift t drückt, festgestellt wird. Die Verstellung dieses Verbindungsdrehtellers geschieht mittels der zu dem Jacquard-Rapport werk i führenden Zugstange w.

Strickmaschinen.

(Mit Abbildungen, Fig. 144—147.)

Nachdruck verboten.

Eine brauchbare Strickmaschine soll nicht nur saubere, stets gleichmäßige Arbeit liefern, sondern muß auch bequem und leicht zu bedienen sein. Diesen Anforderungen genügen die von der Firma Claes & Flentje in Mühlhausen i. Thür. hergestellten Maschinen. Fig. 144 zeigt eine gewöhnliche Strickmaschine der genannten Firma von 16 bis 22 cm Nadelraum, die in

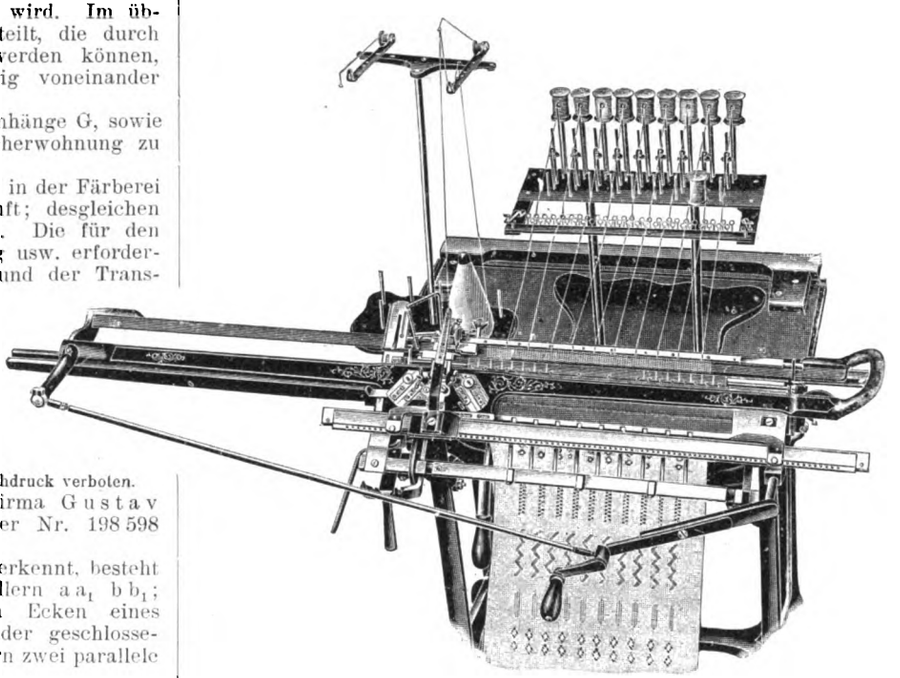


Fig. 145. Z. A.: Strickmaschinen.

der Hauptsache zur Anfertigung von Handschuhen, glatten Frauenstrümpfen und Socken ohne Naht, ferner zum Anfußen von gerippt gestrickten Strumpflängen, sowie zur Herstellung kleinerer Artikel, als Pulswärmer, Halbhandschuhe usw. bestimmt ist.

Der Schlitten läuft auf dem Nadelbett und erhält durch je einen rechts- und linksseitig angebrachten Schlittendeckel eine absolut sichere, feste Führung. Die prismatisch ausgearbeiteten Schlittendeckel sind nachstellbar und leicht auszuwechseln. Die Nadelbetten, die in gefrästen Nuten die mit drehbarer Zunge und

Digitized by Google

Fuß versehenen Nadeln enthalten, sind aus bestem naturharten Stahl hergestellt, so daß ein Ausbrechen der Stege oder vorzeitiges Auslaufen der Nuten ausgeschlossen erscheint. Der Gang der Maschine ist spielend leicht, so daß die Arbeiterin weniger ermüdet und instand gesetzt wird, die größtmöglichen Leistungen zu erreichen. Die Einfachheit des Mechanismus gestattet die Bedienung

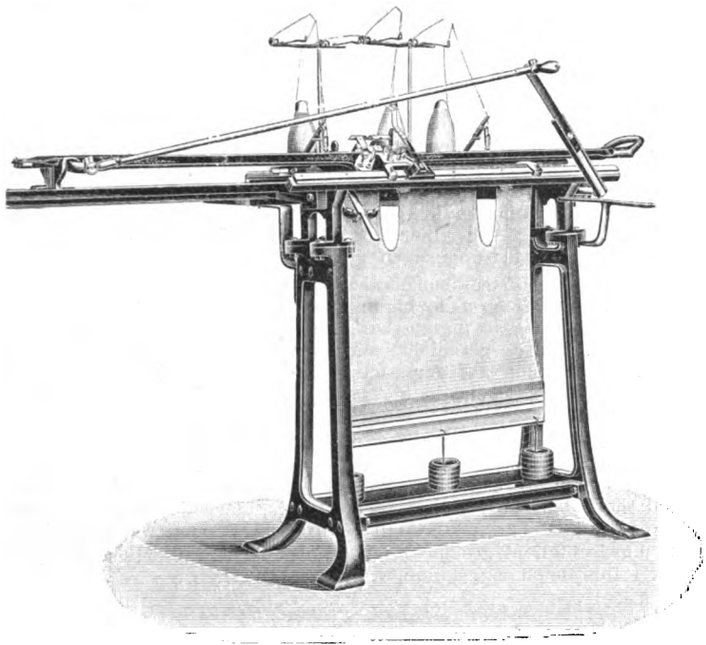


Fig. 146. Z. A.: Strickmaschinen.

der Maschine auch durch weniger erfahrene Hände. Bei jeder Kurbeldrehung wird der Tourenzähler um einen Zahn transportiert und zeigt so die Anzahl der gestrickten Runden an. Das vordere Nadelbett ist zum Versetzen über eine Nadel eingerichtet und kann zum bequemeren Einstoßen der Ware, Auffangen gefallener Maschen u. dgl. heruntergelassen werden. Die Regulierung der Seitenteile erfolgt durch die mit Exzentern versehenen Knöpfe auf runder Skala; der Fadenführer ist nicht begrenzbar.

Der Schlitten enthält an der unteren Seite die Schlösser, die den Nadeln die für die Bildung der Maschen erforderliche Bewegung geben. Für gewöhnlich werden die Maschinen mit Schlauchschloß ausgerüstet, dessen Mittelteile sich selbsttätig regulieren, sobald es alle in Arbeitsstellung befindlichen Nadeln passiert hat. Man braucht dann beim Arbeiten schmaler Stücke die Kurbel nicht zu verkürzen und nicht ganz auszudrehen, vielmehr genügt eine pendelnde Bewegung der Kurbeln, um die hochstehenden Nadeln zu bearbeiten. Auf Wunsch wird an Stelle des Schlauchschlosses ein Riegelschloß eingebaut, das durch die an der Maschine befindlichen Anschläge automatisch, je nach der gewünschten Strickart, reguliert wird. Dieses Schloß ist besonders dauerhaft, da das Mittelteil aus einem massiven Stück besteht. Die in Fig. 114 dargestellte Maschine besitzt einen langen Schlitten, der bei ganz feinen Nadeleinteilungen, wo verhältnismäßig viel Minderungen zu machen sind, vorteilhaft angewendet wird, da er beim Decken eine bessere Armstütze bietet. Kommt es dagegen in erster Linie auf geringen Raumbedarf an, so wird man eine Maschine mit kurzem Schlitten wählen. Die sorgfältige prismatische Führung macht auch hier ein seitliches Verdrängen unmöglich. Da beim kurzen Schlitten die Nadelbetten freiliegen, läßt sich das Auswechseln der Nadeln schnell und bequem durchführen.

Für größere Leistungen und mehr fabrikmäßigen Betrieb sind die sogenannten Industriemaschinen bestimmt. Fig. 146 zeigt eine solche Maschine mit seitlicher Supportführung von 70 bis 90 cm Nadelraum, die zur Fabrikation von sehr breiten Artikeln Verwendung findet. Der Schlitten gleitet frei über den Nadelbetten und hat prismatische Führung in einer an der linken Stirnseite der Maschine befestigten kräftigen Supportstange. Außerdem ist der Schloßkasten in rechtwinklig ausgearbeiteten Schienen geführt, die unterhalb der Nadelbetten liegen. Diese Ausbildung der Führung verleiht dem Schlitten eine absolut sichere Bewegung und verhütet seitliche Abweichung oder Schwankung. Das vordere Nadelbett ist zum Herunterlassen und zum Versetzen über drei Nadeln eingerichtet, der Versatzhebel liegt handlich links unter dem vorderen Nadelbett. Die Stellung der Seitenteile, die, soweit sie nicht arbeiten, stets selbsttätig hochregulieren, erfolgt in schrägen, länglichen Schlitzen; da die Maschine mit zwei in ihrem Laufe beliebig begrenzbaren Fadenführern ausgestattet ist, so lassen sich nicht nur zweifarbig geringelte Waren, sondern auch zwei Warenstücke mit festen Kanten gleichzeitig nebeneinander arbeiten. Der eine Fadenführer ist auf der hinteren, der zweite auf der vorderen Führungsschiene montiert.

Für gewöhnlich werden die Industriemaschinen mit Randschloß und Spezial-Fangschloß ausgerüstet. Das Randschloß oder der Rechts- und Rechts-Apparat besteht aus zwei neben den beiden Seitendreiecken des vorderen Schlosses angeordneten Hilfsdreiecken, die gleichfalls durch Stellknöpfe reguliert werden. Dieser Apparat ist für die Gleichmäßigkeit der Maschenbildung von wesentlicher Bedeutung und insbesondere dann von Vorteil, wenn auf einer Maschine ein für ihre Teilung eigentlich etwas zu feines Garn verarbeitet werden soll. In diesem Falle kann man mittels des Randschlosses dennoch eine feste, gleichmäßige Rechts und Rechts-Ware stricken.

Das Spezial-Fangschloß ist ausschließlich für Fangware geeignet. Mit ihm lassen sich sowohl sehr hart gedrehte, als auch wenig widerstandsfähige, geringwertige Garne tadellos verarbeiten. Da die Fangmasche in die Nadel hinein und nicht auf die Nadelzunge gelegt wird, so werden die Garne selbst bei Zick-Zack-Versatz nicht angestrengt.

Der Punktierapparat, mit dem die in Fig. 145 dargestellte Strickmaschine versehen ist, ermöglicht es, gerippte Waren mit punktierten Mustern in beliebig vielen Farben herzustellen. Die als Fadenführer dienenden, rechenartig angeordneten Decker, die mit der unterhalb des vorderen Nadelbettes befindlichen Tasterschiene zum Hochschieben einzelner Nadeln in Verbindung stehen, sind seitlich verschiebbar, um die verschiedensten Dessins erzeugen zu können.

Zur Massenerzeugung aller möglichen Spezialartikel dienen Strickmaschinen mit Motorantrieb, bei deren Verwendung sich einmal die Produktionskosten billiger stellen und dann auch die Maschenbildung gleichmäßiger ausfällt, so daß die Ware an Aussehen und Elastizität gewinnt. Je nach der erforderlichen Breite der Maschine lassen sich eine oder mehr Maschinen nebeneinander auf einem gemeinsamen Gestell anbringen. Die Maschinen werden dann durch einen gemeinsamen Antrieb in Bewegung gesetzt, bleiben aber von einander unabhängig, um den einen oder den anderen Kopf arretieren zu können, während die anderen arbeiten. Eventuell kann man auch an beiden Seiten des Gestelles Maschinen anbringen; es bilden sich dann vier-, sechs-, acht- und zehnköpfige Gestelle, indem man zwei, drei, vier oder fünf Köpfe auf jeder Seite anordnet. Die Gestelle werden den jeweiligen Bedürfnissen entsprechend in verschiedenen Ausführungen gebaut. Sie besitzen selbstölende Ringschmierlager und einen sorgfältig durchgebildeten Antrieb, um einen möglichst

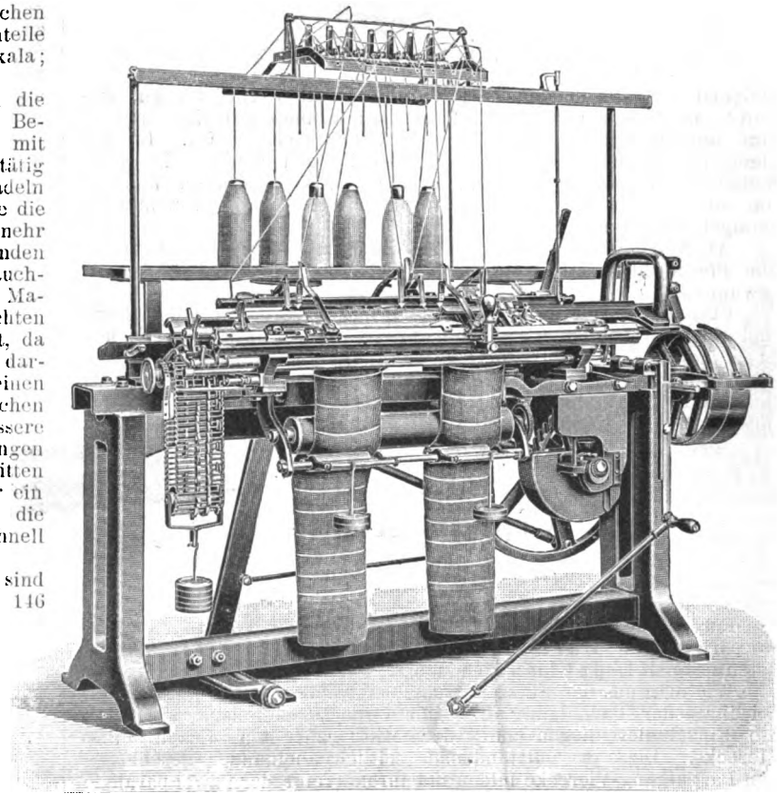


Fig. 147. Z. A.: Strickmaschinen.

ruhigen Gang zu erhalten. Als Beispiel einer Strickmaschine mit motorischem Antrieb kann die in Fig. 147 wiedergegebene automatische Sweatermaschine gelten, die zur Herstellung mehrfarbiger geringelter Sweater, Ruderjacken, Matrosenhemden, Röcke usw. in Rechts und Rechts-, Fang-, Fangversatz- und Perlfang-Ware dient. Jeder Kopf arbeitet ein anderes Dessin. Die Sweatermaschine hat auch eine Einrichtung, um zwei Ärmel auf einmal, sowie mehrere Ränder nebeneinander zu stricken.

Digitized by Google

1908.

UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU

AUSGABE V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.*

Spinnerei, Weberei und Wirkerei.

Projekt einer Wollspinnerei

für eine Wollwarenfabrik.

(*Mit Zeichnungen auf Tafel 10.*)

Nachdruck verboten.

Das auf Taf. 10 dargestellte Projekt stammt von dem bekannten Zivilingenieur Séquin-Knobel. Es zeichnet sich durch eine höchst einfache durchsichtige Grundrißdisposition aus. Bei der Einschätzung des Projektes muß man sich vor Augen halten, daß es sich um einen Zubau zu einer bestehenden Fabrik handelte, dessen Hauptsaal F aus dem Grundriß (Fig. 3) ersichtlich ist.

An diesen Saal schließt sich ein Seilgang an, der an das Maschinenhaus G anstößt, in dem eine große Betriebsmaschine aufgestellt ist. Vom Seilschwungrad der Dampfmaschine wird die Kraft auf das Hauptvorgelege im Maschinenhaus übertragen, das auf massigen Betonpfeilern gelagert ist.

Dieses Hauptvorgelege durchquert die Reparaturwerkstätte I, die zweckmäßig in den Hof, und zwar in ziemlich gleichen Abständen zum Fabrikgebäude wie zur neuen Anlage eingebaut ist. Es passiert als Spannwelle ein kurzes Stück den Hof und tritt dann in einen Seilgang ein, der an das Gebäude angebaut ist und den größten Teil der Kraftübertragungsteile enthält. Hinter dem Hauptmaschinengebäude liegt das Kesselhaus H, daneben ein Kohlenmagazin mit einer Kohlenrutsche dem Hofe zu.

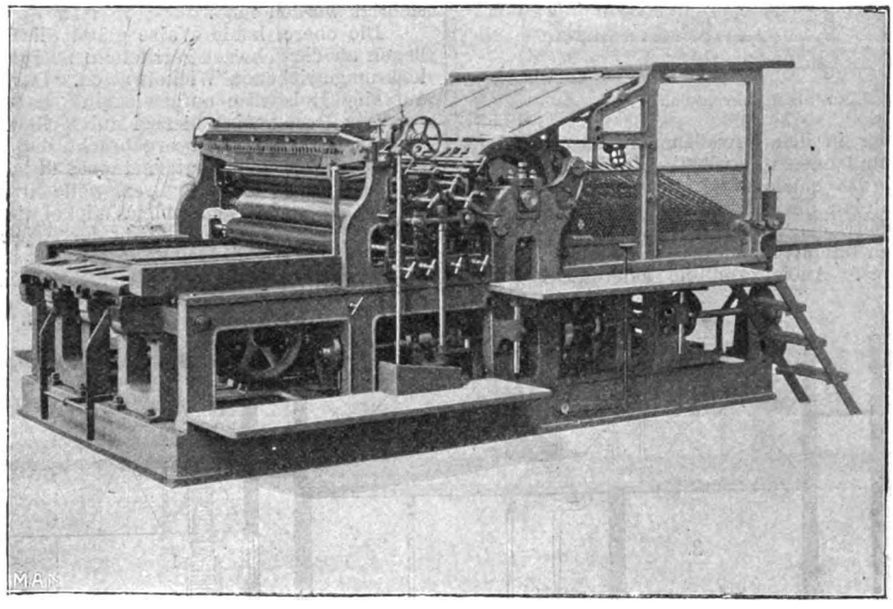


Fig. 148. Chromotypie-Schnellpresse. (Text s. S. 80.)

Über die Größenverhältnisse fehlen nähere Angaben, ebenso die Grundlagen zur Bestimmung der Einrichtung der schon bestehenden Anlage. Es handelt sich offenbar um eine Streichgarnspinnerei. Die Vorbereitung befindet sich im alten Gebäude; der Zubau enthält einen Krempelsaal mit 20 Sätzen à 3 Krempeln im Raume L.

Nach einem breiten Gang sind 30 Selfaktoren mit je 420 Spindeln in Doppelreihen aufgestellt und zwar zu zweien in einer Säulenkolonne. In der vorderen Ecke nächst dem Eingange ist eine Garderobe eingebaut.

Über den Saal spannt sich ein Holzzementdach mit den bekannten sattelartigen Oberlichtlaternen. Das Gefälle des Daches wird durch aufgeschifte hölzerne Sparren hergestellt. Die Säulen sind aus Gußeisen, die Dachkonstruktion weist Holz in Eisen auf.

Die Oberlichtlaternen stehen in der Mitte der Säulenfelder quer zum Fabrikgebäude auf eine Länge von 50 m. Drei bekannte Klappflügel sind in sie eingesetzt und können vom Saale aus mittels Kette und geeigneten Hebelzuges leicht geöffnet werden; ihre Verteilung und Zahl läßt bei jeder Außentemperatur einen schnellen Luftwechsel zu. Die lichte Öffnung der Oberlichtlaternen beträgt 2,25 m, was zur gleichmäßigen Belichtung des Saalinnern vollständig ausreicht.

Fig. 8 läßt die Eisenkonstruktion der Laterne und des Daches gut erkennen. Man sieht auch, wie durch Schiftung der Sparrenhölzer das Gefälle entsteht, das immer gegen die Säulen zu fällt. Die Niederschlagswässer werden seitlich durch Rinnen abgeleitet.

Die bauliche Ausführung des Seilganges zeigt Fig. 6. Neben dem eigentlichen Seilgang liegt ein durch Säulen abgeschlossener schmaler Gang zur Unterbringung der Effektübertragungsorgane.

Fig. 1 zeigt die Ansicht gegen die Straße, Fig. 2 die Längenansicht gegen den Fabrikhof. Beide Fassaden sind einfach, aber geschmackvoll. Fig. 4 bietet eine Seitenansicht, Fig. 5, 6, 7, 8 sind Quer- und Längenschnitte.

Über die Transmissionsanlage ist folgendes zu bemerken: die Hauptvorgelegewelle des Maschinenhauses geht, wie gesagt, im neuen und im alten Fabrikgebäude durch. Im eigentlichen Seilgang überträgt eine sechsrillige Seilscheibe mittels Hanfseile von 50 mm Durchmesser die Kraft auf eine zweite Querwellenleitung g.

Hinter den sechsrilligen Seilscheiben sind vierrillige aufgekeilt, die durch Hanfseile die benachbarten Wellenstränge g_1 und h antreiben.

Diese Seile treten durch Schlitze in der Vorder- und Endwand des geschlossenen Seilganges in den offenen ein, der, wie schon erwähnt ward, nur durch Säulen gegen den Spinnsaal abgeschlossen ist.

Die Wellenleitungen dienen zum Antrieb der Krempelsätze und Selfaktoren.

Diese Anlage ist selbstverständlich nur unter ganz bestimmten Voraussetzungen zulässig.

Konditionierapparat.

(*Mit Abbildung, Fig. 149.*)

Nachdruck verboten.

Bei den stark hygroskopischen Eigenschaften der Rohstoffe für die Textil-Industrie ist die Festlegung des vom Feuchtigkeitsgehalt der Luft unabhängigen Gewichts zur Regelung des Handelsverkehrs durchaus notwendig. In den sogenannten Konditionieranstalten trocknet man deshalb den Rohstoff bis zur Gewichtskonstanz, möglichst ohne seine Natur und seine Eigenschaften zu verändern. Zu dem festgestellten Trockengewicht wird ein für alle Fälle gleichbleibender Prozentsatz Feuchtigkeit zugeschlagen und so das Handelsgewicht erhalten.

Da indes nur wenige solcher Anstalten existieren und der Transport der Materialien dorthin unter Umständen zeitraubend und kostspielig ist, so empfiehlt sich für die betreffenden Industrien die Verwendung eigener Konditionierapparate, wodurch erst eine fortlaufende Kontrolle für die verschiedenen Stellen der Fabrikation möglich wird. Bei allen bisher gebrauchten Apparaten wurde das Trocknen mit Hilfe eines vorgewärmten Luftstromes bewirkt. Als Heizmittel kamen zur Verwendung: Wasserdampf, Gas, Spiritus und elektrische Widerstandsheizung. Der Unterschied zwischen den einzelnen Ausführungen bestand lediglich in der Art und Weise, wie der Luftstrom durch das Trockengut hindurch oder an ihm vorbeigeführt wurde.

Digitized by Google

Abweichend davon läßt man bei den von der Gesellschaft für Trockenverfahren m. b. H. Berlin NW. ausgeführten Konditionierapparaten die unter gleichzeitiger Erzeugung von Luft mit Hilfe des elektrischen Stromes hervorgebrachte Strahlungsenergie einwirken. Es hat sich gezeigt, daß Gespinste und Rohmaterialien aller Art, wie Kammzug, Garn, Rohseide, Federn, Haare u. dergl., auf diese Weise erheblich rascher als nach den bisher angewandten Methoden getrocknet werden können. Während nämlich die geleitete Wärme nur von der Oberfläche aus zu wirken vermag, tiefere Schichten aber infolge der außerordentlich

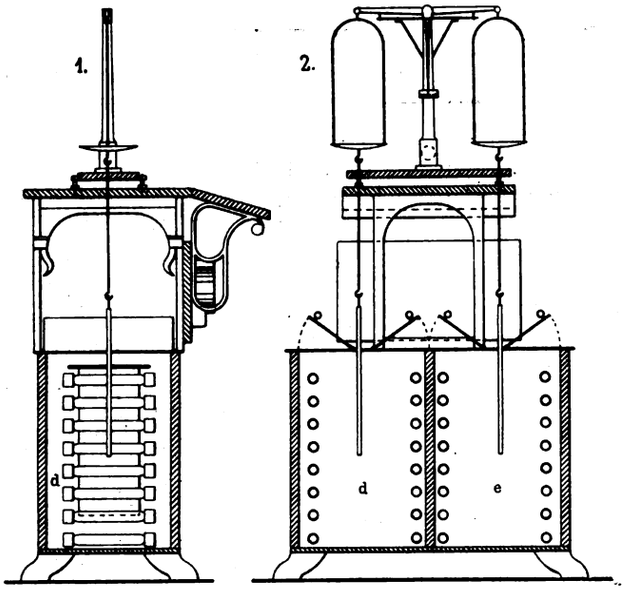


Fig. 149. Z. A.: Konditionierapparat.

schlechten Wärmeleitung der in den Geweben stagnierenden Luft ihren Feuchtigkeitsgehalt nur langsam abgeben, gelingt es mit Hilfe strahlender Energie leicht, das ganze Material bis in das Innere zu durchdringen, ohne daß eine Überhitzung und somit eine Schädigung der Teile an der Oberfläche zu befürchten wäre. Die Verringerung der Trockenkosten für das Konditionieren ist ein weiterer Vorteil des neuen Apparates. Auch kann die untersuchte Probe in Farbe und Qualität vollständig unverändert der Hauptmenge wieder beigegeben werden. Die nötige und zweckmäßigste Temperatur läßt sich mit Sicherheit genau erreichen und beständig erhalten. Jede Belästigung der bedienenden Personen und der Umgebung des Apparates fällt fort. Dieser läßt sich übrigens an jedem beliebigen Ort aufstellen, da er vollkommen feuer- und explosionssicher ist und keinen Geruch verbreitet.

Der in Fig. 149 im Quer- und Längsschnitt veranschaulichte Apparat besteht aus zwei vollkommen gleichen Trockenkammern d, e, in denen das auf geeigneten Trägern befestigte Material solange bleibt, bis mit Hilfe der oberhalb des Apparates symmetrisch angeordneten Wage Gewichtskonstanz festgestellt worden ist. Dabei dient jede Kammer abwechselnd als Vortrocken- und als Wägeraum. Die Querwände beider Trockenkammern sind mit Spezialröhrenlampen versehen. Die Materialträger sind entsprechend dem jeweils zu konditionierenden Quantum Kammzug und dergl. verstellbar eingerichtet und können außerdem zum Auf- und Abwickeln des Materials haspelartig eingespannt werden. Mit Hilfe von Schalt- und Reguliervorrichtungen ist es leicht möglich, die Temperatur während der ganzen Versuchsdauer auf gewünschter Höhe konstant zu erhalten. Die Temperatur jeder Kammer wird an einem Thermometer kontrolliert, das sich in einer mit dem Materialträger verbundenen Hülse befindet. Boden und Deckel sind mit Zuglöchern versehen, die zur Vermeidung von Wägefehler verursachenden Luftströmungen bei jeder Wägung durch einen Schieber geschlossen werden können. Ein bequem vor der Wage angeordnetes Pult bietet ausreichend Platz für Gewichtsätze und Wägebücher.

Für eine Trockentemperatur von 110° C beträgt der Energieverbrauch 1,5 KW. Über die Dauer und den Wattstundenverbrauch der einzelnen Konditionierung läßt sich nichts Bestimmtes angeben, da beide Werte von der Größe der Probe abhängig sind. Für die in den meisten Fällen zu untersuchende Menge von 250 Gramm sind bei $^3/_4$ stündiger Dauer der Konditionierung 0,5 Kilowattstunden erforderlich.

Die Praxis der mechanischen Spinnerei.

Vom Kais. Rat **Ludw. Utz**, Ingenieur und Fachschul-Direktor.

(Mit Abbildungen, Fig. 150—152.)

(Fortsetzung.) Nachdruck verboten.

Man wendet auch Staubfilter zur Reinigung der Luft an. Die hierbei benutzten Gewebefilter stehen im Schlagmaschinenraum selbst, so daß im Bedarfsfalle die Luftmasse wieder benutzt werden kann. Die vom Staube befreite Luft wird in denselben Raum hineingeblasen, aus dem sie herausgesaugt ist; durch diese Anordnung läßt sich die Luftfeuchtigkeit leichter regeln.

Der von der Siebtrommel kommende Belag wird unter Zuhilfenahme einer Kompressionswalze über eine Platte geführt und durch weitere Kompressionswalzen an der Oberfläche geglättet und gleichzeitig verdichtet, schließlich aber auf einen Zylinder aufgewickelt. Hierzu wird der Druck sich drehender und übereinander liegender Walzen oder auch eines oder zweier hintereinander liegenden Walzenpaare benutzt. — Die vier übereinander liegenden Preßwalzen üben einen nach unten zunehmenden Druck aus, da immer wieder das Gewicht der darüber liegenden schweren Walzen berücksichtigt werden muß.

Die obere, hohle Walze glättet die Watte und bewirkt ein Anliegen an die schwach geriffelten, mit gleicher Umfangsgeschwindigkeit umgetriebenen Wickelwalzen. Das gebildete Vließ selbst wird auf eine Holzwalze aufgewickelt.

Der Druck wird hierbei durch Gewichte mit Hebelübersetzung oder meist dadurch hervorgebracht, daß an beiden Enden der Walze Zahnstangen eingehängt sind und diese unten mit Rädern in Eingriff stehen, die auf einer Bremswelle sitzen (Fig. 135, Skz. 2, Heft 9), so daß bei größer werdendem Wickel die in der Bremse vorhandene Reibung beim Aufwärtssteigen der Achse überwunden werden muß. Dies hat den Vorteil leichterer Auswechselbarkeit der vollen Wickelwalze gegen eine leere, da keine großen Gewichte zu heben sind.

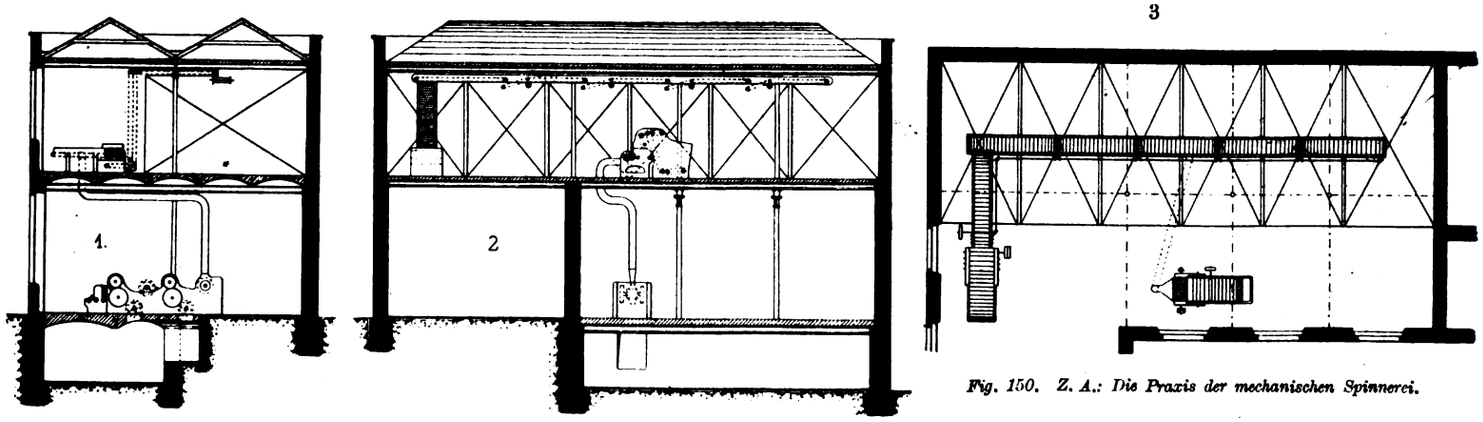


Fig. 150. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Spinnerei.

Die Geschwindigkeiten der Einzieh- und Ausziehwalzen müssen in einem bestimmten Verhältnis zueinander stehen, und zwar muß die Geschwindigkeit der letzteren etwas größer sein, damit in der Maschine keine Anhäufung des Materials stattfindet. Auch muß die Umfangsgeschwindigkeit des Wickels $U = r\,w$ konstant bleiben. Daher wird die Wickelwalze auf zwei angetriebene Riffelwalzen gelegt und durch Zughaken, die mit einer Bremse in Verbindung stehen, an sie angedrückt (Fig. 135, Skz. 2, Heft 9). Sobald der Wickel eine bestimmte Größe erreicht hat, erfolgt durch einen Stift a, der an den schraffierten doppelarmigen Hebel b stößt, ein Abrücken des Halthebels b von der Nase c des um s drehbaren Gewichtshebels d, und dieser sinkt infolge des linksseitigen Belastungsgewichtes abwärts, wodurch der Eingriff der Zahnräder e und t aufgehoben wird, die Maschine sich selbsttätig abstellt. Dadurch aber, daß der Eingriff zwischen e und t aufhört, bleiben die Kompressions-, Ein- und Ausziehwalzen stehen, während die Wickelwalze weiter gedreht wird und infolgedessen die Watte abreißt. Nachdem die Bremsung durch Treten auf einen Fußtritt l aufgehoben ist, wird der Wickel herausgenommen und eine neue Walze eingelegt.

Nach A. Harrops Patent benutzt man hohle leichte Wickelwalzen, die von einer einzigen Arbeiterin bedient werden können. In das Loch der Walze wird nach Vollendung des Wickels ein

Digitized by Google

auf einer Seite mit einem Kopf versehener Stahlstab eingeschoben, der um 200 mm länger ist, als die Wickelbreite. Zieht man die Wickelwalze heraus, so bleibt die Stahlstange übrig, die auf der Krempel die bisherigen Holzstäbe vertritt.

Wickel und Kamm werden vom Schlagmaschinenraum zum Krempelsaal usw. mittels Wagen transportiert.

Um die Arbeit der Auflösung der Flocken auf Krempelmaschinen zu erleichtern, strebt man schon in der Putzerei eine solche Auslösung an und führt sie mittels Maschinen durch, die zwischen Schlagmaschinen und Krempeln eingeschaltet werden. Man benutzt hierzu Maschinen mit kardierenden Organen, entweder den Rost von Schaldbaum oder den Kardierflügel von Kirschner oder die Expreßkarde von Risler.

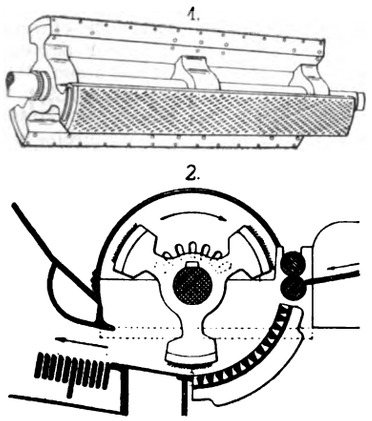


Fig. 151. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Spinnerei.

Der Rost von Schaldbaum besteht aus einer nach dem ersten Roststab eingesetzten Leiste aus Gelbmetall, in die spitze Stahlstifte kammartig eingesetzt sind. Unter der Wirkung des Flügelschlages fliegen die Flocken über diesen Kamm, der sie auseinanderzerrt. — Der Kardierflügel von Kirschner bezweckt die Zuführung regelmäßiger Wickel zu den Karden, gleichzeitig aber auch ein besseres Öffnen der Baumwolle, die Befreiung von Klumpen und verfilzten Stellen.

Die bisherigen Versuche in dieser Richtung erwiesen sich als erfolglos, weil das Ziel nicht zu erreichen war, ohne den Stapel der Baumwolle zu schädigen. Alle Übelstände haben aufgehört, seit Kirschners Kardierflügel in die Praxis Eingang fand.

Der Flügel besteht, wie Fig. 151 zeigt, aus drei Speichenrädern, die drei mit gehärtetem Stahldraht besetzte Platten tragen; Länge und Feinheit des Drahtes variieren je nach der zu leistenden Arbeit. Er kann auch leicht an allen bestehenden Maschinen angebracht werden.

Der Flügel bildet zufolge seiner eigentümlichen Form selbst einen kräftigen Ventilator, der den Vorteil hat, den Schmutz und die Schalen besser durch den Rost zu befördern, während die Baumwolle besser geöffnet wird und die Siebtrommeln sich leichter gleichmäßig belegen.

Fig. 151, Skz. 1 und 2 zeigen eine Ausführung der Firma Dobson & Barlow. Der Beschlag der Flügel ist anfänglich weniger dicht, und die Stellung der Nadeln bewirkt ein richtiges Auskämmen des Materials.

Die Expreßkarde von Risler dient zur Entlastung der Krempel und zum Ersatz der letzten Schlagmaschine; der durch diese Maschine gelieferte Wickel, aus dem alle groben Unreinheiten entfernt und in dem die Fasern parallel gelegt sind, ist demnach zur Kardage besser vorbereitet. Die Maschine reinigt und öffnet die Baumwolle besser, die Quantität des Abfalles wird kleiner, die Leistungsfähigkeit der Karden infolge der größeren Reinheit und Gleichmäßigkeit der Wickel erhöht, die Garnitur der Krempel mehr geschont, so daß die Schleifkosten verringert werden.

Schon mehrfach wurde darauf hingewiesen, daß die Anordnung und Maschinenaufstellung in Mischanlagen und Putzereien verschiedenartig sein kann.

Die Elsässische Maschinenbau-Gesellschaft in Mülhausen hat eine Reihe von typischen Dispositionen der Räume und Maschinen ausgearbeitet, die von großem Werte sind und hier eingeschaltet werden sollen.

Die Fig. 150 u. 152 zeigen Grundrisse und Schnitte von Anlagen mit Ballenbrecher und Verteilungslattentüchern, selbsttätig wirkenden Speiseapparaten, Mischkammern, Staubkästen, pneumatischen Öffnern und Schlagmaschinen. Die Maschinen können in verschiedenen Stockwerken oder in einer Ebene aufgestellt werden. Die Kombinationen, die mittels Saugvorrichtungen getroffen werden können, sind äußerst mannigfach. Die gewöhnliche Form ist die Trennung zwischen Mischerei und Putzerei in einem Stock oder in zwei Stockwerken. Indessen können lokale Umstände auch eine größere Entfernung bedingen. Die Mischerei wird da z. B. unmittelbar mit dem Baumwollmagazin verbunden, und ihre Maschinen werden durch Drahtseilübertragung oder elektrischen Antrieb betätigt. Das Material wird mittels Saugvorrichtungen befördert, in die sich leicht Schmutzfänger einbauen lassen. Längere Saugleitungen haben allerdings den großen Nachteil, daß sie schwer kontrollierbar sind und bei Störungen größere Zeitverluste zur Folge haben.

Fig. 150 zeigt den Dispositionsplan einer Mischanlage. Skz. 1 stellt den Querschnitt einer Mischerei dar, die im ersten Stockwerke untergebracht ist, während die Putzerei zu ebener Erde liegt. Man sieht den Ballenbrecher mit anschließendem Steiglattentuch, woran sich die horizontal liegenden Mischungslattentücher anschließen, die sich nach beiden Seiten bewegen lassen, wodurch die Verteilung der Rohbaumwolle in die verschiedenen Mischstöcke vorgenommen werden kann. Der Längsschnitt Skz. 2 läßt erkennen, daß die den verschiedenen Mischstöcken entnommene Baumwolle in einen Kastenspeiser eingeworfen wird, an den sich ein Voröffner anschließt.

Dieser ist am Ende mit einer Saugleitung verbunden, in die ein Staubkasten eingeschaltet wird, und dessen Endrohrleitung durch ein vertikales Rohr mit dem Exhaustopener im Parterrelokal (Putzerei) gerade unter der Mischkammer verbunden wird. In den unteren Lokalitäten sind die Putzereimaschinen aufgestellt, und durch eine Saugleitung werden Staub und sonstige Unreinheiten

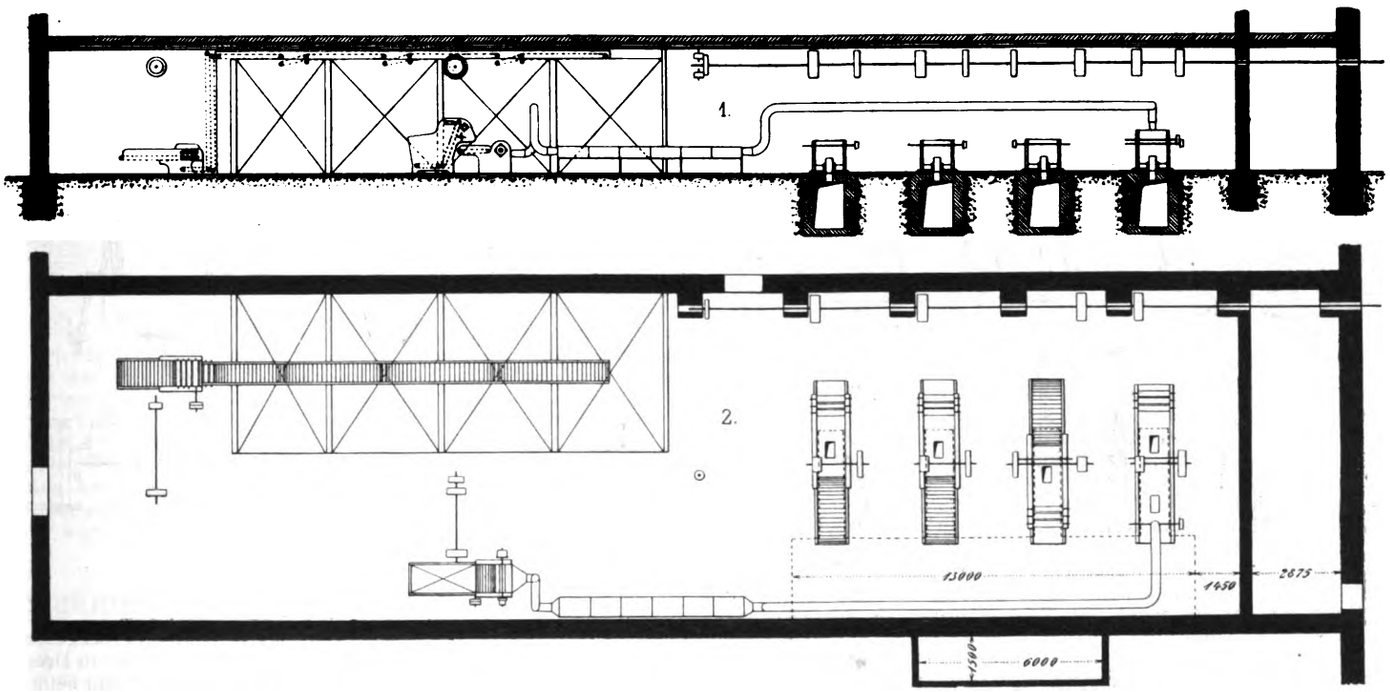


Fig. 152. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Spinnerei.

in einen Kanal des Souterrains gebracht und der Staubkammer sowie dem Staubturm zwecks Abfuhr in die freie Luft zugeführt.

In Fig. 150, Skz. 3 ist der Staubturm als seitlicher Annexbau im Grundriß zu ersehen. Der Bau ist, wie ein Blick auf den Quer- und Längenschnitt lehrt, mit feuersicheren Zwischendecken gedacht, was sehr zweckmäßig ist, weil Feuersbrünste durch Selbstentzündung der gelagerten und vorbereitenden Baumwolle nicht zu den Seltenheiten gehören. Mischerei und Putzerei liegen hierbei untereinander. Fig. 152 zeigt in Skz. 1—2 den Längenschnitt und Grundriß einer nebeneinander liegenden Mischerei und Putzerei, wie dies bei einem Shedsaale zu erwarten wäre. Die Maschinendisposition ist die gleiche wie im vorhergehenden Falle. Durch eine Tür werden die Rohballen zugeführt und dem Ballenbrecher übergeben, an dessen Ende das Steiglattentuch die Baumwolle bis un-

Digitized by Google

gefähr 0,5 m unter der Decke befördert. In dieser Arbeitsebene erfolgt die Verteilung in die in einer Flucht stehenden Mischkammern mittels ein- und ausrückbarer Lattentücher.

Ungefähr in der Mitte der Mischkammern liegt seitlich ein Kastenspeiser mit Voröffner, an den sich die Saugleitung anschließt, die ungefähr 0,6 m vom Boden angebracht ist. Die Saugleitung erhält wieder einen Staubkasten eingeschaltet, der eine Saugleitung mit der letzten Schlagmaschine verbindet.

(Fortsetzung folgt.)

Antriebvorrichtung für Flügel- oder Drehringe

von Spinn- und Zwirnmaschinen.

(Mit Abbildung, Fig. 153.)

Nachdruck verboten.

Eine neue Ausführung einer Antriebvorrichtung für Flügel- oder Drehringe von Spinn- und Zwirnmaschinen, wie sie Fig. 153 veranschaulicht, ist Robert Dawes in Philadelphia unter Nr. 200 870 patentiert worden.

Die Antriebscheibe b, die zusammen mit der Platte c gegenüber der Spindelbank auf- und abwärts bewegt wird, ist auf der senkrechten Welle a gleitbar aufgekeilt. Der Riemen d ist in

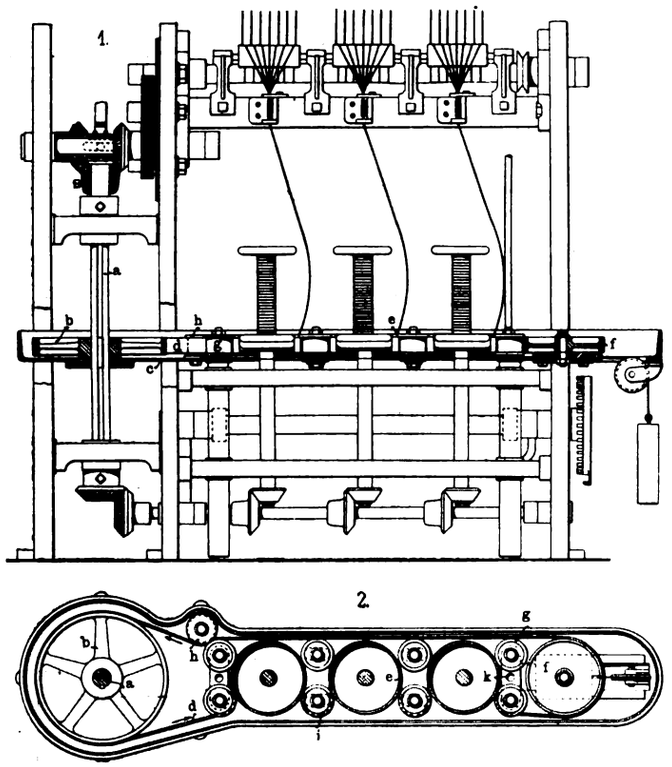


Fig. 153. Z. A.: Antriebvorrichtung für Flügel- oder Drehringe.

seiner Zugrichtung abwechselnd um die Tragscheiben und die Flügelringe e geführt, umläuft die Spannscheibe f und kehrt an den Tragscheiben g und der Leitrolle h nach der Antriebscheibe zurück. Auf den in Schlitzen des Rahmens c einstellbar angeordneten Tragbolzen sind die Trag- und Führungsrollen i drehbar befestigt. Die Ringe e haben für gewöhnlich Führungsaugen k, sind also Flügelringe. Sie können aber auch als Drehringe ausgebildet sein und statt der festen Führungsaugen Läufer besitzen; in diesem Falle müssen aber die oberen Kanten der Drehringe besonders ausgebildet sein. Der Treibriemen läuft um die Tragscheiben i in der Weise, daß er sie gegen die Ringe e preßt, die ebenfalls von dem Riemen gespannt und gegen die Scheiben i gepreßt werden. Durch dieses Gegeneinanderpressen entsteht ein Druckausgleich, wodurch einseitige Beanspruchung der Scheibenbolzen vermieden wird und die Tragscheiben freien Lauf erhalten.

Neue Schützen- und Kettenwächter.

(Mit Abbildung, Fig. 154.)

(Schluß.) Nachdruck verboten.

S. Brogdon und J. Forrest schufen einen Schußwächter besonderer Art, der auf dem Grundsatze der Anbringung eines Fadenfühlers auf dem Stuhlgestelle beruht. Wie aus Fig. 154, Skz. 2 ersichtlich ist, kommt die Lade a beim Vorwärtsgang in Berührung mit dem schwingbar angeordneten Fadenfühler b, wobei der Draht c den Doppelhebel d derart umlegt, daß sein gegenüberliegendes Ende e aus der Bahn des Fingers f gelangt, der in diesem Moment unter Wirkung des Daumens g ist, und infolge des Reißens des Schußfadens die Fadenfühlvorrichtung in Ruhe bleibt.

Kommt der Finger f mit ihr in Berührung, so bewegt sie sich nach vorn und beeinflußt dadurch die Ausrückstange h.

Von den in neuerer Zeit bekannt gewordenen Kettenwächtern verdient der von Wilhelm Zill in Wien, D. R.-P. 188 813 besondere Beachtung (Skz. 1, Fig. 154), da er für sehr feine und dicht aneinander aufgebäumte Ketten vorteilhaft Verwendung finden kann.

Der Wächter besteht im wesentlichen aus Hakenplatinen, die mit Augen versehen, um festgelagerte parallele Achsen frei drehbar, reihenweise nebeneinander angeordnet sind und jede einzeln durch je einen durch das Hakenauge hindurchgezogenen Kettenfaden oberhalb einer vom Webstuhl in ununterbrochener Bewegung erhaltenen endlosen Kette gehoben bleiben, bis bei Bruch eines Fadens der betreffende Haken abfällt und mit der endlosen Kette in Eingriff kommt, wodurch diese in ihrer weiteren Bewegung gehemmt und dadurch der Webstuhl abgestellt wird.

Skz. 1 veranschaulicht einen solchen Kettenfadenwächter im Längenschnitt.

Die Kettenfäden d sind vom Kettenbaum b über den Streichbaum c und von da über einen Rahmen zu den Fachbildungsteilen des Webstuhles geführt.

In dem Rahmen sind die Achsen f fest gelagert, auf welche Reihen von Haken g lose aufgeschoben sind, deren Gesamtzahl gleich der Anzahl der Kettenfäden ist. Jeder Haken besitzt ein Auge h, durch das ein Kettenfaden hindurchgezogen ist; die Haken werden daher, solange die Fäden gespannt sind, in gehobener Stellung erhalten. Unterhalb der Hakenreihen bewegt sich eine über Führungsrollen i gelegte, von den Nutenscheiben k angetriebene Kette l, die vorteilhaft als Stabkette ausgebildet ist und aus biegsamen Längsteilen (Schnuren oder dergl.) besteht, die durch Querstäbe verbunden werden; diese sind länger, als die Ketten breit sind, und werden in bestimmten gleichbleibenden Ab-

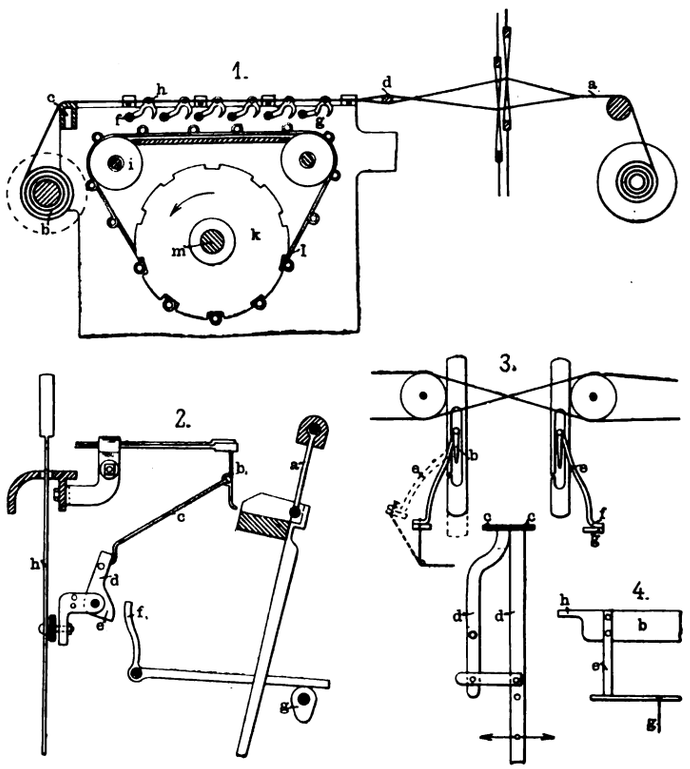


Fig. 154. Z. A.: Neue Schützen- und Kettenwächter.

ständen voneinander an den Ketten, Schnüren oder dergl. angebracht. Die Welle m wird von der Hauptwelle des Webstuhles aus in Drehung versetzt und ist mit bekannten Einrichtungen versehen, um beim Anhalten die Ausrückvorrichtung des Webstuhles in Tätigkeit zu setzen.

Solange kein Fadenbruch erfolgt ist, bleiben die mit ihren Augen an den Kettenfäden hängenden Haken in gehobener Stellung und daher außer Eingriff mit der unter ihnen sich beständig fortbewegenden Gliederkette. Falls ein Faden reißt, wird der zugehörige Haken frei, fällt auf die Kette herab und hakt sich in den nächsten in seinen Bereich kommenden Querstab ein, wonach durch Aufhalten der Antriebsscheiben oder der Trommel k die Ausrückung des Webstuhles erfolgt.

Um sehr viele feine und dicht nebeneinander aufgebäumte Kettenfäden durch die Augen der Haken ohne Verwirrung der Fäden ziehen zu können, sind die Platinen reihenweise hintereinander angeordnet.

Dr. Ing. Desiderius Schatz in Zittau i. S. hat einen Kettenfadenwächter für Webstühle konstruiert, der sich an bekannte anlehnt und Verbesserungen schafft.

Digitized by Google

Um bei Lamellenkettenfadenwächtern möglichst schwache und doch sicher funktionierende Lamellen oder Platinen verwenden zu können, muß die Abstellvorrichtung so zusammengesetzt sein, daß die Festigkeit der Platinen so wenig als möglich in Anspruch genommen wird. Den neuen Kettenfadenwächter, bei dem sehr dünne Platinen verwendet werden können, zeigt Skz. 3, Fig. 154. Die Wächterplatinen (Skz. 4) werden auf die Fäden und auf die Tragschienen b aufgesteckt.

Die Wächterschienen c sind innerhalb der Lamellenreihen auf Hebeln d befestigt. Diese werden von einem Teil des Webstuhles in schwingende, jedoch entgegengesetzt gerichtete Bewegung versetzt. Auf Tragschienen sind einzelne Bügel oder Arme e befestigt, die an ihrem umgebogenen Ende f die Schiene g halten. Sobald eine Platine herunter fällt, stößt die Wächterschiene e die Schiene g mit der Tragschiene b aus der Ruhelage, da die Tragschiene an den Enden im Zapfen h drehbar angeordnet ist. Die Folge dieses Ausschwingens ist, daß eine Kette oder ein Hebel angezogen wird, wodurch die Abstellung des Stuhles erfolgt.

Vorrichtung zum zeitweiligen Abheben

der Druckwalzen des Streckzylinders für ununterbrochen aufwindende Streichgarnspinnmaschinen.

(Mit Abbildung, Fig. 155.)

Nachdruck verboten.

Eine Vorrichtung zum zeitweiligen Abheben der Druckwalzen des Streckzylinders für ununterbrochen aufwindende Streichgarnspinnmaschinen wurde Oskar Schimmel & Co. Akt.-Ges. in Chemnitz unter Nr. 198 619 patentiert. Wie die Abbild. Fig. 155 zeigt, wird in dieser Ausführung bei den Walzenstreckwerken der Streichgarnspinnmaschinen zu einer beliebig wechselbaren Erteilung des Vordrahtes das Abheben der Druck- oder Oberwalzen des Streckzylinders für sich regelbar gemacht. Von der durch die Trommel a angetriebenen Spule s gelangt das Vorgarn zu den Zuführwalzen z, von hier aus nach den mit größerer Umlaufgeschwindigkeit laufenden Streckwalzen c, d und alsdann nach dem die Drehung erteilenden Läufer des Ringes r. Die Druckwalzen d lagern in Haltern h_1, die durch eine Feder nach unten gedrückt werden. Am unteren Ende des Halters ist eine Rolle r_1 gelagert. An diese legt sich ein Arm des Doppelhebels h, während der andere an die Daumenscheibe e gedrückt wird, die vom Streckzylinder c durch die Wechselradübersetzung m, n, o, p getrieben wird. Durch den Daumen werden die Halter h_1 bei jeder Umdrehung des Daumenrades in die Höhe gedrückt und dadurch die Druckwalzen vom Streckzylinder c abgehoben. Einen Augenblick lang unterbleibt die Verstreckung, und die vom Läufer erteilte Drehung erstreckt sich auch auf das zwischen den Streckwalzen und Zuführwalzen laufende Vorgarn. Ähnlich wie beim Selfaktor erhält dadurch das Vorgarn außer dem Vordraht noch einen Schlag. Verschiedene Wirkung der Vordrahterteilung und des Schlagens des Vorgarnes erlangt man durch Auswechseln der Zwischenräder und der dadurch zu ändernden Umlaufzahlen des Druckzylinders und des Daumenrades.

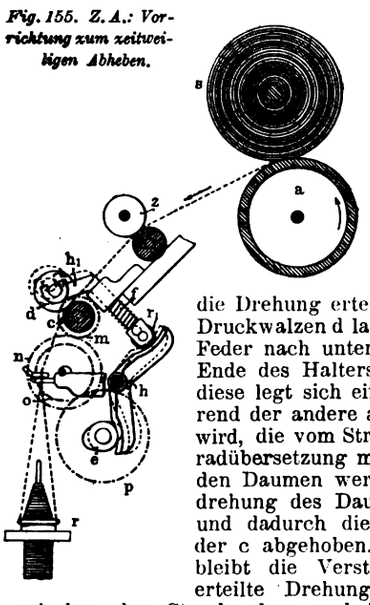


Fig. 155. Z. A.: Vorrichtung zum zeitweiligen Abheben.

Man kann die Druckwalzen auch in Winkelhebeln lagern, die durch umlaufende, vom Streckzylinder aus übersetzte Kurbelzapfen bewegt werden.

Meßmaschinen für Litzen und Bänder.

(Mit Abbildungen, Fig. 156 u. 157.)

Nachdruck verboten.

In Fig. 156 u. 157 sind zwei Meßapparate dargestellt, wie sie zum Messen von Litzen- und Bandlängen von der Firma Max Kohl, Werkstätten für Präzisionsmechanik und Elektrotechnik in Chemnitz, hergestellt werden.

Die Meßmaschine für Litzen (Fig. 157) besteht aus drei auf einer Tischplatte montierten Teilen: der Führungsöse, dem Meßapparat mit Zählwerk und der Aufwickelvorrichtung für die Spulen. Das Meßrad ist als fünfarmige Weife ausgebildet. Um mit dicken und mit dünnen Litzen genau auf 1 m Länge einstellen zu können, ist der Umfang der Weife in geringen Grenzen verstellbar.

Die Umdrehungen der Weife werden auf das Zählwerk übertragen; dies ist ein einfaches Zahnräderwerk mit drei Zifferblättern, das bis 1000 zählt. Auf dem einen Zifferblatt liest man die Einer, auf dem zweiten die Zehner, auf dem dritten die Hunderter der Meter ab, die den Apparat durchlaufen haben.

Beim Beginn der Messung legt man die Litze einmal um die Weife und wickelt sie dann auf die am Ende der Tischplatte befestigte Spule, die durch Lösen der Flügelschraube leicht eingesetzt und abgenommen werden kann. Die Litze wird durch Transmissionsantrieb aufgewickelt. Durch Überführen des Riemens mittels des Fußhebels auf eine Losscheibe ist der Apparat abzustellen.

Der in Fig. 156 abgebildete Längenmeßapparat derselben Firma dient zum Messen von Bandlängen bis zu 2000 mm. Besonders zweckdienlich ist er zum gleichmäßigen Abmessen von 20 m Band; nach je 20 m Banddurchlauf ertönt ein Glockenzeichen. Der Zählapparat ist auf einem kräftigen Fußgestell montiert und zeigt im Bilde links das geränderte Zähl- oder Meßrad mit zwei darunter befestigten Führungsrollen, zwischen denen das zu messende Band hindurchläuft. Der Umfang des Zählrades beträgt $^1/_5$ m, so daß nach fünf Umdrehungen immer 1 m Band den Apparat durchlaufen hat. Eine auf der Welle des Meßrades sitzende Schnecke greift in die beiden Zahnräder eines Differentialgetriebes. Auf dem sich drehenden oberen Zahnrade liest man die durchgelaufenen Meter auf einer Teilung ab, die unter dem feststehenden Zeiger (in der Abbildung rechts) passiert. Das untere Zahnrad hat einen Zahn weniger als das obere, so daß es um $^1/_{100}$ schneller läuft als dieses. Es steht mit dem oberen Zeiger in Verbindung, der über einer feststehenden Teilung läuft und die Zwanziger und Hunderter der Meter anzeigt. Die Skalenräder können abgeschaltet werden, so daß bei Einführung eines anderen Bandes die Messung wieder bei Null beginnt. Man klappt den rechts sichtbaren nach unten gehenden Hebel in die Höhe und kann dann die beiden Räder nach vorn ziehen und wieder auf Null einstellen.

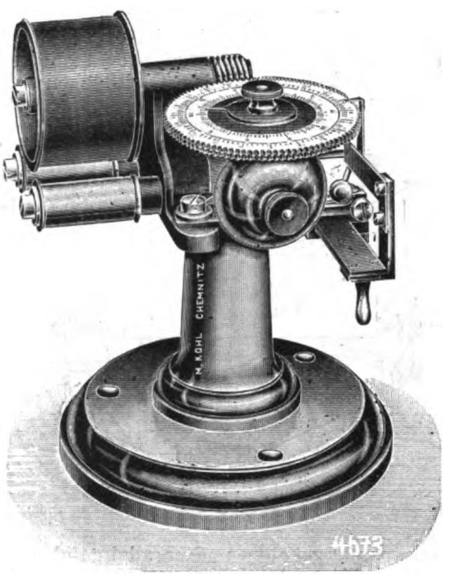


Fig. 156. Z. A.: Meßmaschinen für Litzen und Bänder.

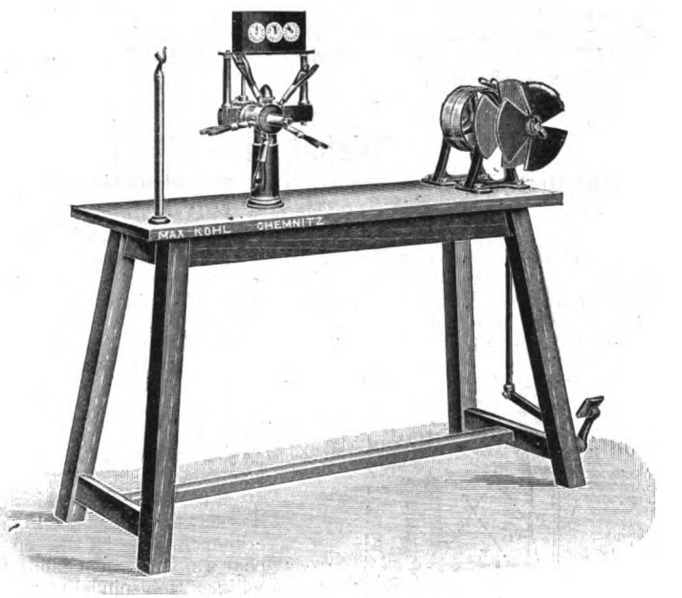


Fig. 157. Z. A.: Meßmaschinen für Litzen und Bänder.

Webstuhl für breite Florgewebe

mit eingesetzten Noppen.

(Mit Abbildung, Fig. 158.)

Nachdruck verboten.

Auf diesen Webstühlen ist der Flor (Pol) des Gewebes aus büscheligen Florfäden gebildet. Sie werden in den Fadenführern getrennt voneinander gehalten, durch zangenartige Greifer erfaßt und durch Messer in Noppenlänge abgeschnitten. Die Florfäden werden von den Greifern gegen die Grundkette des Teppichs gelegt, in die sie durch den Schuß eingebunden werden. Quer zur Kette ist der Fadenführerrahmen a angebracht, der beim Arbeiten des Webstuhles eine hin- und hergehende Bewegung in Richtung

Digitized by Google

der Webkette ausführt. Da zur Herstellung großer Teppiche und Gewebe naturgemäß der Webstuhl sehr breit gebaut ist, so fällt dadurch auch der Fadenführerrahmen übermäßig schwer aus. Die Abbildungen Fig. 158, Skz. 1 u. 2 zeigen eine der Britons Limited in Kidderminster und Thomas Greenwood in Wolverley b. Kidderminster (England) unter Nr. 200 811 patentierte Erfindung, wonach der Fadenführerrahmen so angeordnet ist, daß er leicht vorwärts und rückwärts schwingen kann.

Wie aus Skz. 1 ersichtlich ist, stützt sich jedes Ende des Fadenführerrahmens a auf zwei oder mehrere Rollen b und c. Diese liegen zwischen geraden Gleitflächen d und e am Fadenführerrahmen a und dem am Webstuhlgestell g befestigten Träger f. Die Rollenachsen werden durch die Verbindungsstangen h und i

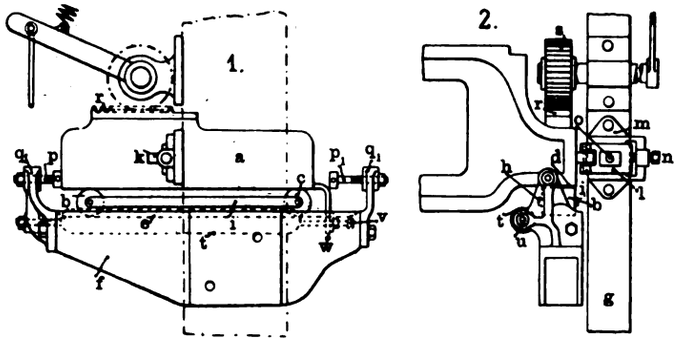


Fig. 158. Z. A.: Webstuhl für breite Florgewebe.

auseinandergehalten und parallel geführt. Der Fadenführerrahmen a wird seitlich durch Führungsrollen k in einstellbaren Lagern l geführt, die in Rahmen m liegen und nach Lösen der Befestigungsschrauben o durch die Stellschrauben n entsprechend verschoben werden. Die Vorwärts- und Rückwärtsbewegung des Fadenführerrahmens erfolgt durch einstellbare Anschläge $p p_1$, die in den Armen $q q_1$ an den Trägern f angeschraubt sind. Der Fadenführerrahmen wird durch die Zahnstange r und das Zahnrad s bewegt. Zur Abschwächung des Rückstoßes bei dem Richtungswechsel der Bewegung auf die Zahnstange und das Zahnrad ist der Fadenführerrahmen durch eine Schraubenfeder t mit dem Arm q bei u verbunden. Das andere Ende der Feder ist mit dem am Fadenführerrahmen abwärts gerichteten Stelleisen w durch die Schraube v verbunden.

Webstuhl

zur Herstellung von Rohr-, Holz- und Stroh-Geweben.

(Mit Abbildung, Fig. 159.)

Nachdruck verboten.

Zur Herstellung von Rohr-, Holz- und Strohgeweben dienen sogenannte Mattenwebstühle, bei denen zwecks Eintragung des Schusses von oben und seiner dreherartigen Einbindung die Hohlspindeln, die je ein Kettenfadenspulenpaar tragen, zweiteilig gemacht sind. Emil Becker in Neumünster (Holstein) führt die für die Drehung der Hohlspindeln vorgesehenen Lager ebenfalls aus zwei Hälften aus und hat sich diese Konstruktion durch D. R.-P. Nr. 190 949 schützen lassen.

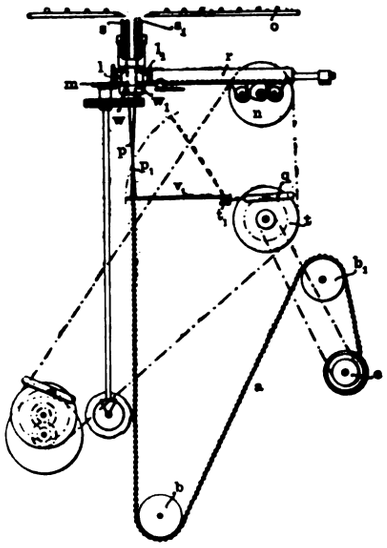


Fig. 159. Mattenwebstuhl.

Wie die Seitenansicht des Mattenwebstuhles in Fig. 159 erkennen läßt, ist das Spulenpaar $s s_1$ an Armen einer zweiteiligen Hohlspindel $w w_1$ drehbar gelagert. Die Hohlspindel wieder kann sich in einem zweiteiligen Lager $l l_1$ drehen, dessen eine Hälfte l an der festen Tragschiene m und dessen andere Hälfte l_1 am Längsbalken des Rahmens r befestigt ist. Der Rahmen ist horizontal beweglich und wird von einer Daumenschraube n im geeigneten Zeitpunkt zurückbewegt. Dadurch öffnen sich sämtliche Lager $l l_1$ und trennen hierbei auch die beiden Lager jeder Hohlspindel und mithin die Spulen $s s_1$ voneinander. Durch den auf diese Weise gebildeten Spalt wird mittels einer geeigneten Zubringevorrichtung von oben her ein Halm oder Stäbchen o zwischen die Kettenfäden $p p_1$ eingeführt. Um Muster zu erzeugen, kann man verschiedenfarbigen oder verschiedenartigen Schuß von irgendeiner Seite zuführen.

Zwischen die Kettenfäden tritt die Lade v, die durch Schleifenhebel q von der Scheibe t aus um den festen Punkt t_1 ausgeschwungen wird. Die Lade drückt mit ihren Rietstäbchen den neu eingetragenen Schuß an den vorhergehenden an, um hierauf wieder in die punktiert gezeichnete Lage zurückzukehren. Unterdessen wird der Rahmen r von der Daumenscheibe n wieder nach links bewegt und jedes einzelne Lager $l l_1$ dadurch geschlossen. Diese Einrichtung gibt die Möglichkeit, solche Kettenwebstühle mit sehr großer Geschwindigkeit arbeiten zu lassen, da Beschickungsvorrichtungen irgend welcher Art oder Greifer zur Unterstützung der in das Fach hineinfallenden Stäbchen oder Rohre gänzlich entbehrlich sind. Die fertige Matte a läuft über die Spannbäume b, b_1 und wird auf den Warenbaum c aufgewickelt.

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Trockenzentrifuge mit direktem Motorantrieb.

(Mit Abbildung, Fig. 160.)

Nachdruck verboten.

Eine neue eigenartige Elektro-Trockenzentrifuge mit direktem Motorantrieb, deren Konstruktion wir nach dem „Textile World-Record" in Fig. 160 abbilden, wird von der Firma Dienelt & Eisenhardt in Philadelphia gebaut.

Wie aus der Schnittzeichnung zu ersehen ist, wird die Zentrifuge direkt von einem Elektromotor angetrieben, der an einem starken Tragarm i befestigt ist. An diesem Tragarm, der am Zentrifugenmantel b auf einer Konsole verschraubt wird, ist noch das Lager k angegossen. Die Hauptwelle d ist direkt durch die Kupplung f mit der Motorwelle g gekuppelt. Das Kugellager h des Motors, sowie die beiden Lager e k der Zentrifugenwelle d sind mit Ölbehältern i ausgerüstet, so daß kein Öl ins Innere der Zentrifugen-Trommel a tropfen kann.

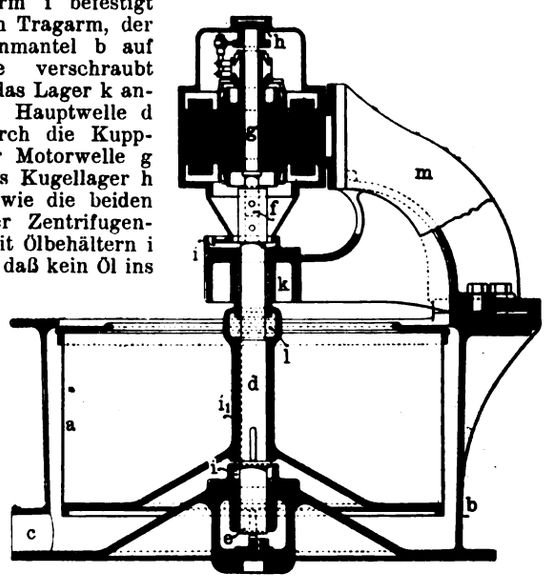


Fig. 160. Z. A.: Trockenzentrifuge mit direktem Motorantrieb.

Der Ölbehälter i des Spurlagers e erhält seine Ölzuführung durch die Schmiernut i_1 in der Welle d von dem mittlern Ölbehälter l aus. Der Boden der Trommel a geht in eine Hülse über, die oben die Lagerschalen des Lagers k umfaßt und zum Ölbehälter ausgebildet ist. Diese Hülse ist über die Spindel d geführt. Durch diese Konstruktion sowie durch die Anordnung der Ölbehälter ist jede Verunreinigung des Zeuges durch Öl ausgeschlossen. Der Antrieb der Zentrifuge kann durch Gleichstrom oder durch Wechselstrom erfolgen.

Muldenplättmaschine.

(Mit Abbildung, Fig. 161.)

Nachdruck verboten.

Die in Fig. 161 im Querschnitt veranschaulichte Muldenplättmaschine gehört zu der bekannten Gattung, bei der das Zeug zunächst einmal zwischen überzogenen Rollen und konkaven Dampfkästen und dann nochmals durch Hinziehen über die glatte Bodenfläche der Kästen auf derselben Seite geplättet wird. Durch endlose Bänder wird das Zeug einer zweiten Rollenreihe zugeführt und auf der anderen Seite in gleicher Weise behandelt. Während die Heizflächen der ersten Rollenreihe den Stoff an der einen Seite plätten, veranlassen sie eine bedeutende Ansammlung der Feuchtigkeit an der anderen. Dieses angewärmte Wasser kann, wenn es unmittelbar auf die Heizflächen der folgenden Rollenreihe kommt, das äußere Aussehen des Zeuges in bezug auf Glanz usw. ungünstig beeinflussen. Diesen Übelstand vermeidet Lewis Hugh Slaght in Toronto, Canada, dadurch, daß das Zeug nach dem Plätten in der einen Reihe durch einen zwischen beiden Rollenlagen liegenden Heizraum geführt wird.

Bei der durch Patent Nr. 199 707 geschützten Einrichtung wird das Zeug zunächst zwischen den oberen Rollen m und den konkaven Oberflächen der oberen Heizkästen p geplättet. Ein endloses Band c, das über die Rollen b läuft und mittels Spannrolle c_1 straff gehalten wird, führt das Zeug an der Unterseite der Heiz-

Digitized by Google

kästen entlang und übergibt es einem endlosen Band d, das über Rollen e läuft und durch Spannrolle f gestrafft wird. Durch Vermittelung des Schildes n_1 wird das Zeug an der äußersten rechten Rolle der unteren Reihe eingeschoben. Die unteren Rollen laufen in entgegengesetzter Richtung um wie die oberen. Nachdem das Zeug zwischen den Rollen n und den konkaven Oberflächen der unteren Heizkästen p_1 hindurchgegangen ist, wird es vom Förderband d aufgefangen und an der Unterseite der Dampfkästen p entlanggeführt, um schließlich rechts aus der Maschine auszutreten. Die Seitenwände der Plättmaschine sind unterteilt, um eine beliebige Anzahl Rollen und Heizkästen einsetzen zu können.

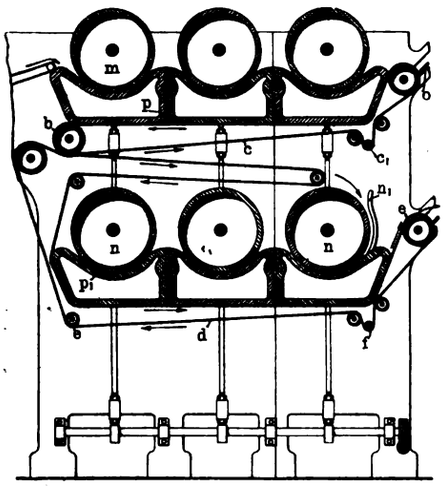


Fig. 161. Z. A.: Muldenplättmaschine.

Entnebelungsanlage

für Färbereien, Wäschereien usw.

(Mit Abbildungen, Fig. 162 u. 163.)

Nachdruck verboten.

Eine verhältnismäßig große freie Oberfläche haben die mit Farbbrühe oder sonstiger Flüssigkeit gefüllten Bottiche oder Apparate, aus denen bei Erwärmung Dampf aufsteigt, der sich mit der umgebenden Luft mischt und dabei einen Teil seiner Wärme abgibt. Die Sättigungsgrenze sinkt dadurch, und infolge der geringen Aufnahmefähigkeit der Luft scheidet sich Nebel aus.

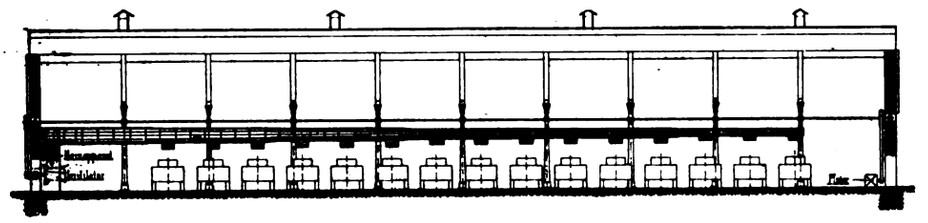


Fig. 162. Z. A.: Entnebelungsanlage für Färbereien, Wäschereien usw.

Bei dem dichten Nebel laufen die Arbeiter Gefahr, durch die Maschinen verletzt zu werden oder auf dem schlüpfrigen Boden auszugleiten. Auch Unfälle durch Verbrühen kommen häufig vor, besonders dort, wo noch kleine Mengen von Farbbrühe im Arbeitsraum hin- und hergetragen werden. Die Entfernung des Nebels ist aber nicht nur eine Forderung der Gewerbehygiene, sondern sie liegt auch im Interesse des Arbeitgebers, da erst dann die Übersicht über den Betrieb ermöglicht ist, die schädlichen Einwirkungen des Wasserdampfes auf Holzkonstruktionen verhindert werden und vorzeitiges Rosten von Eisenteilen vermieden wird. Bekanntlich entwerten auch die von den Holz- und Eisenteilen fallenden Tropfen das Farbgut oft stark.

Zur Durchführung der Entnebelung sind verschiedene Verfahren in Gebrauch. Das System der Firma Paul Pollrich & Co., G. m. b. H., Düsseldorf beruht darauf, daß die nebelhaltige Luft durch dunstfreie ersetzt und ihre Kapazität für Aufnahme von Wasserdampf erhöht wird. Erwärmte trockene Luft kann bekanntlich eine große Menge Wasserdampf aufnehmen, nur hat man zu berücksichtigen, daß die Hitze nicht so gesteigert werden darf, daß sie lästig fällt. Dem ist bei dem System Pollrich eben dadurch vorgebeugt, daß man Frischluft einführt, also die Räume lüftet. Entnebelung durch Lufterneuerung allein hat sich oft nicht als ausreichend erwiesen, weil die Außenluft nicht selten zu feucht ist und andererseits die in schneller Folge nötig werdenden Lufterneuerungen unerträglichen Zug veranlassen.

Fig. 162 u. 163 zeigen im schematischen Längs- und Querschnitt eine Färberei, bei der eine Entlüftung nach dem System Pollrich vorgesehen ist. Ein Ventilator bläst die von außen oder besser von einem warmen Raum angesaugte Luft über eine Heizbatterie. Dort wird sie nach Bedarf erhitzt und durch geeignete Verteilungsrohrleitungen über die einzelnen Entstehungsstellen des Nebels hinweggeleitet. Sie tritt durch regulier- und verschließbare Austrittsmundstücke im trockenen Zustande unmittelbar in den Schwaden hinein und absorbiert den Nebel. Da durch das Einblasen der Luft in dem betreffenden Raum ein geringer Überdruck entsteht, so müssen regelbare Öffnungen zum Herauslassen der Luft angebracht werden, und zwar möglichst in einer Höhe von ca. 2 m über dem Fußboden. Bei der skizzierten Anlage tritt die Luft durch Ventilationshauben aus, die auf die Oberlichter aufgesetzt sind.

Da bei niedriger Temperatur der stärkste Nebel herrscht, so muß an solchen Tagen die Frischluft am stärksten vorgewärmt werden, während es an heißen Tagen meist genügt, die von außen angesaugte Luft einzublasen. Um Belästigungen durch Zug oder Hitze zu vermeiden, müssen eben Menge und Erwärmung der Frischluft genau reguliert werden, worauf bei dem System Pollrich von vornherein genügend Rücksicht genommen ist. Zur Erhitzung der Luft können Rippenheizkörper-Ekonomiser oder sonstige Wärmequellen verwendet werden, z. B. die heißen Gase von Sengmaschinen usw.

Preßluft-Klopfmaschine.

(Mit Abbildung, Fig. 164.)

Nachdruck verboten.

Bestimmte Baumwoll- und Leinengewebe müssen auf der Klopfmaschine fertig gemacht werden, obwohl diese Art der Behandlung mehr Zeit beansprucht und teurer ist als die Appretur im Kalander. Besonders unrationell arbeiten die noch häufig angewendeten Klopfmaschinen, bei denen durch Knaggen angehobene und dann frei herabfallende Holzstempel das auf eine Walze aufgewickelte Zeug klopfen. Im Höchstfalle kann so ein Stempel in der Minute 70 Schläge ausführen, woraus sich ohne weiteres auf die Langwierigkeit des Zurichtprozesses schließen läßt.

Einen erheblichen Fortschritt bedeutet deshalb die wesentlich schneller arbeitende Preßluft-Klopfmaschine der Pneumatic Beetle Company in Rawtenstall, die im übrigen bei rohen, gefärbten oder gedruckten Geweben die gleichen günstigen Effekte ergibt, wie die alte primitive Maschine.

Bei der Preßluft-Klopfmaschine fallen die Holzstempel nicht von oben auf das aufgewickelte Zeug, sondern werden mittels Druckluft gegen die Unterseite der Zeugwalze geschleudert. In Fig. 164 ist ein einzelner solcher Stempel mit seiner Antriebsvorrichtung veranschaulicht. Im Druckluftzylinder d wird der Kolben c von der Exzenterwelle b mittels Triebstange h hin- und hergeschoben. Bei der Bewegung nach innen wird die Luft zusammengepreßt und schleudert den Stempel f aus dem kleineren sich anschließenden Zylinder e. Der Stempel f trägt an seinem oberen Ende einen Kopf a aus Buchenholz, mit dem er gegen das aufgewickelte Zeug schlägt. Sobald der Kolben c umkehrt, wird durch ein Rückschlagventil und den Kanal g eine geringe Luftmenge angesaugt, worauf dann das durch die weitere Kolbenbewegung erzeugte Vakuum den Stempel nach innen reißt. Die Größe der beiden Zylinder d und e ist so gewählt, daß bei einer bestimmten Umdrehgeschwindigkeit der Stempel gerade mit so viel Kraft gegen das Zeug geschleudert wird, daß der Schlag den günstigsten Appretureffekt ergibt. Jeder einzelne Stempel kann in der Minute bis 500 Schläge ausführen, doch erhält man nach „The Text. Manufact." bei etwa 300 bis 320 Schlägen in der Minute das günstigste Ergebnis.

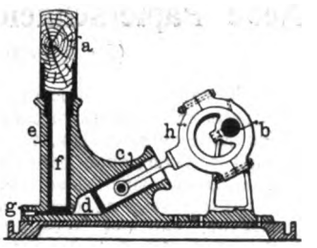


Fig. 164. Z. A.: Preßluft-Klopfmaschine.

Ein besonderer Vorteil der Preßluft-Klopfmaschine liegt noch darin, daß jeder Stempel unabhängig vom anderen arbeitet und durch Öffnen des Ventiles ausgeschaltet werden kann. Es lassen sich so beliebig breite Gewebebahnen zurichten, und dort, wo die Säume liegen, kann ein Hammer ausgerückt werden. Außer an Zeit wird beim Arbeiten mit der neuen Maschine auch bedeutend an Betriebskraft gespart, da ja die zu bewegenden Teile viel leichter und die Reibungsverluste bedeutend kleiner sind als beim Antrieb der freifallenden Stempel durch die Zapfenwalze. Nach den Angaben der ausführenden Firma beläuft sich diese Ersparnis auf etwa 75%. Erwähnt soll schließlich noch werden, daß sich Reparaturen der am meisten der Abnützung unterworfenen Stempel sehr viel einfacher und billiger gestalten als bei der alten Maschine. Während dort der ganze Stempel neu angefertigt werden mußte, ist bei der Preßluft-Klopfmaschine nur der etwa 200 mm lange Holzkopf zu ersetzen.

Digitized by Google

Papierindustrie und graphische Gewerbe.

Knotenfänger

mit kegelförmigen Siebflächen.

(Mit Abbildung, Fig. 165.)

Nachdruck verboten.

Unter den Knotenfängern haben sich die Konstruktionen bewährt, bei denen der Stoff durch rotierende mit Schlitzen versehene Scheiben hindurchtritt, die die Knoten zurückhalten. Um die Schlitzscheiben stabiler zu machen und die Siebfläche und damit die Leistungsfähigkeit des Knotenfängers zu vergrößern, haben Ernst Böhm in Gernsbach i. Baden und Christian Seybold in Düren (Rheinland) die Schlitzscheiben kegelförmig gestaltet und mit ihrer offenen Basis gegeneinander gestellt. In dem zwischen den Sieben gebildeten Hohlraum lassen sich dann Schwingplatten, Abflußrinnen usw. unterbringen.

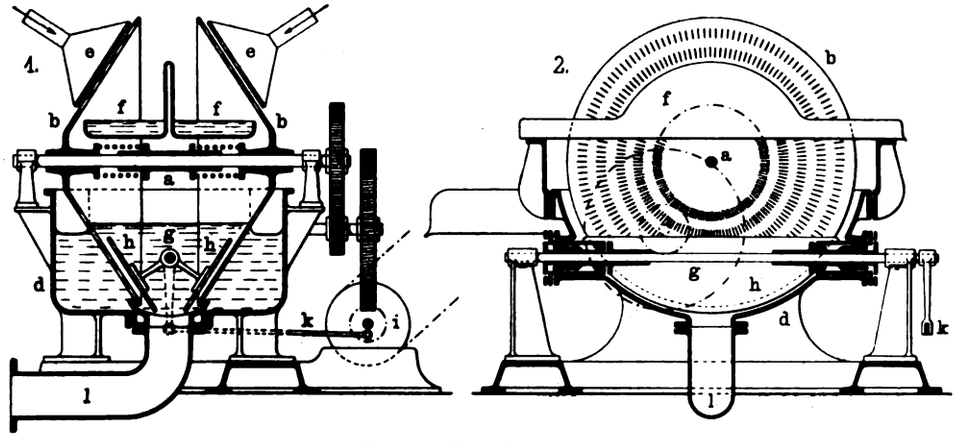


Fig. 165. Z. A.: Knotenfänger.

Die durch D. R.-P. Nr. 200 799 geschützte Einrichtung ist in Fig. 165 im Schnitt und in Seitenansicht veranschaulicht. Die um die gemeinsame wagerechte Achse a rotierenden Schlitzscheiben b sind kegelförmig ausgeführt. In dem zwischen beiden gebildeten Hohlraume sind unten auf der Achse g die beiden Schwingplatten h angeordnet, während im oberen Teile die Abflußrinnen f für das Spritzwasser vorgesehen sind. Die Schwingplatten h erhalten ihren Antrieb mittels Kurbelstange k von der Welle i, von der auch mittels Zahnradübersetzung die Siebwelle a umgedreht wird. Die hin- und herschwingenden Platten h drücken den Stoff von der Mitte des Knotenfängers nach außen durch die Schlitzscheiben b in den Stofftrog d, von wo er fortgeleitet wird. Die Knoten bleiben an den Siebscheiben hängen, werden bei der Rotation mit hochgenommen und durch die Spritzdüsen e entfernt. Das Spritzwasser mit den Knoten und Verunreinigungen gelangt in die Abflußrinnen f.

Neue Papierschneidmaschine „Fomm".

(Mit Abbildung, Fig. 166.)

Nachdruck verboten.

Alle Papierschneidmaschinen sind zwar nach behördlicher Vorschrift mit Schutzvorrichtungen für das Räderwerk und die Führungsschlitze usw. versehen, diese müssen jedoch beim Schmieren verschoben oder gar abgenommen werden. Kommen sie dann nicht wieder an die richtige Stelle, oder wurde es gar vergessen, sie wieder anzubringen, so ist der Arbeiter in Gefahr, von der Maschine verletzt zu werden. Dieser Unsicherheit ist bei der neuen Papierschneidmaschine „Fomm", D. R. G.-M. 315 889, (Fig. 166) der Firma August Fomm in Leipzig-Reudnitz dadurch vorgebeugt, daß der ganze Mechanismus in einer Kapsel eingeschlossen liegt. Nicht nur das Räderwerk, sondern auch die vor und hinter der Maschine sich sonst frei bewegenden Zugstangen sind gänzlich verdeckt, so daß Verletzungen ausgeschlossen erscheinen. Das Messer wird in höchster Stellung festgehalten, und das Schwungrad läuft alsdann leer weiter. Diese selbsttätige Ausrückung gewährt ausreichende Sicherheit gegen Verletzungen durch unvorhergesehenes Herabgleiten des Messerbalkens. Außer durch die selbsttätige Ausrückung und Bremsung beim höchsten Stand des Messers kann die Maschine auch in jeder Stellung durch einen Handhebel zum sofortigen Stillstand gebracht werden. Die Maschine ist außerordentlich leistungsfähig. Sie kann bei Kraftbetrieb in der Minute mit 320 Touren und mehr laufen, was in derselben Zeit über 20 Schnitte ergibt. Selbst bei diesen hohen Umdrehungszahlen läuft die Maschine stoß- und geräuschfrei, weil alle Räder genau gefräst sind. Fest- und Losscheibe für den Antrieb liegen hinter den Maschinengestellwänden, so daß der die Maschine bedienende Arbeiter durch den Riemen nicht verletzt werden kann. Der Preßbalken wird mittels eines links an der Vorderseite angebrachten Handrades auf- und abwärts bewegt. Diese Vorrichtung läßt sich bequemer handhaben, als ein über der Maschine liegendes Einstellrad.

Chromotypie-Schnellpresse.

(Mit Abbildung, Fig. 148.)

Nachdruck verboten.

Zum Druck von schweren Illustrationen, hauptsächlich Autotypien, und für feinen genau passenden Farbendruck dient die in Fig. 148 veranschaulichte Chromotypie-Schnellpresse, die vom Werk Augsburg der Vereinigten Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg A.-G. gebaut wird. Um möglichst saubere Arbeit zu gewährleisten, sind bei dieser Maschine alle Abmessungen kräftiger gehalten als bei den Normalmaschinen. Das Fundament ist so stark ausgeführt, daß ein Durchbiegen auch beim stärksten Druck nicht eintreten kann. Es gleitet mit vier Stahlschienen auf einer großen Anzahl sehr genau ausgeführter Stahlrollen, die sich auf vier starken Bahnen bewegen. Diese sind mehrfach, besonders unterhalb des Druckzylinders unterstützt und können nicht federn.

Der Antrieb des Fundaments erfolgt mittels eines einzigen Wagenrollenpaares, so daß nur ein Paar Zahneingriffe vorhanden sind, gegenüber der drei- bis vierfachen Anzahl bei der normalen Eisenbahnbewegung. Der Druckzylinder ist mit Stahlachse und mit einer Anzahl unter sich verbundener Versteifungskreuze versehen, um der denkbar größten Beanspruchung gewachsen zu sein. Die Massewalzen können bei Maschinen mit Zylinderfärbung außerordentlich leicht durch einen Wagen eingehoben werden. Das Farbwerk ist mit vier sehr großen Auftragswalzen und vorzüglicher Farbverreibung und Verteilung versehen. Der Antrieb ist hinten unter dem Auslegetisch angeordnet, so daß die Maschine vorn vollkommen frei und bequem zugänglich bleibt.

Die Chromotypie-Schnellpresse ist mit zwei Auslegern versehen.

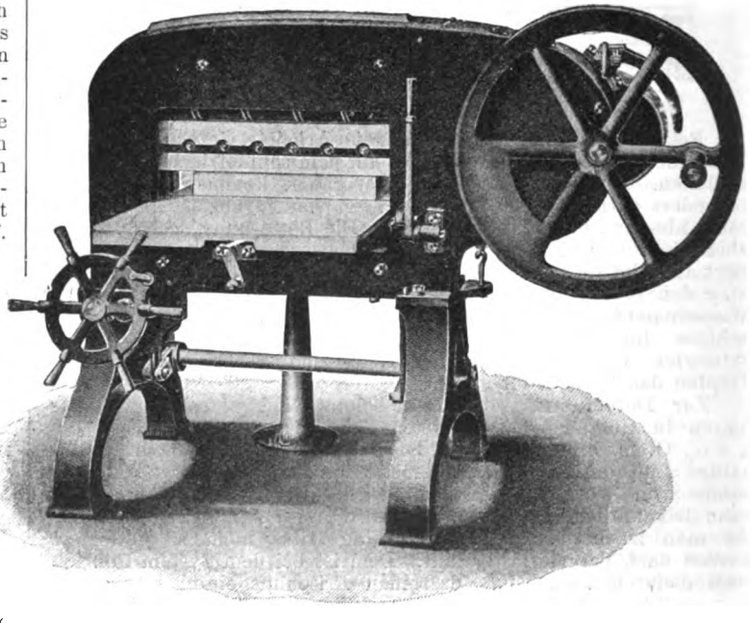


Fig. 166. Z. A.: Neue Papierschneidmaschine „Fomm".

Der hinten gelegene Stabausleger gewöhnlicher Konstruktion wird beim Druck mit größerer Geschwindigkeit benutzt, während man den Frontausleger vorn oberhalb des Farbwerkes beim Druck mit kleinerer Geschwindigkeit anwendet. Das Arbeiten mit dem Frontausleger ergibt folgende Vorteile: Der Bogen wird während der ganzen Druckperiode von den Greifern festgehalten, wodurch absolut genaues Register erreicht wird. Die frisch bedruckte Seite kommt weder mit Bändern und Schnüren, noch mit Auslegstäben in Berührung, so daß der Druck vollkommen rein bleibt. Da der Bogen mit der bedruckten Seite nach oben unmittelbar über dem Farbkasten abgelegt wird, ist sofort ersichtlich, an welcher Stelle des Farbkastens die Farbregulierung vorzunehmen ist.

Digitized by Google

1908. **UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU** Nr. 11.

AUSGABE V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.
Papierindustrie.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.*

Spinnerei, Weberei und Wirkerei.

Die Praxis der mechanischen Spinnerei.

Vom Kais. Rat **Ludw. Utz**, Ingenieur und Fachschul-Direktor.

(Mit Abbildungen, Fig. 168 u. 169.)

(Fortsetzung.) Nachdruck verboten.

Während im ersten Fall die Mischungslattentücher senkrecht aneinanderschließen, liegen im zweiten Falle Ballenbrecher, Steiglattentuch und Mischungslattentücher in einer Achse.

Im dritten Falle, den Fig. 168, Skz. 1—4 zeigen, ist der Beginn der Mischerei im zweiten Stockwerke; dort steht ein Ballenbrecher, der das Produkt schließlich auf ein Lattentuch wirft, das die Baumwolle durch die Zwischendecke auf die im unteren Stockwerke befindlichen Mischungs-Lattentücher schafft. Diese sind in der Mitte zwischen je zwei gegenüberstehenden Mischkammern angeordnet, und bei jedem zugeordneten Kammerpaar liegen Querlattentücher, die entweder im Sinne des Zeigers einer Uhr oder umgekehrt laufen können. Man kann somit von dem Ballenbrecher aus durch die Decke und durch die verschiedenen Lattentücher die Verteilung in die zehn Mischkammern beliebig vornehmen. Vor diesen befinden sich vier Öffner mit anschließender Saugleitung und eingeschalteten Staubkästen, an die sich die in das untere Stockwerk bis zur 1. Schlagmaschine reichende Saugleitung anschließt. Der Grundriß Fig. 168 läßt die Verbindung dieser Saugleitung mit den ersten Schlagmaschinen deutlich erkennen. Es sind fünf Vorbatteurs und elf Duplierschlagmaschinen aufgestellt.

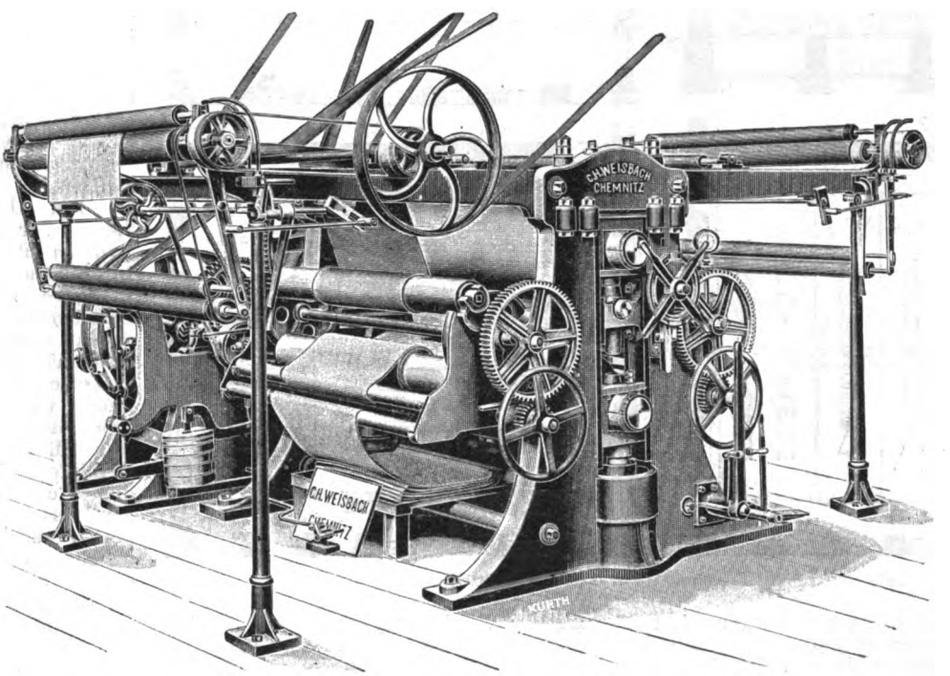


Fig. 167. Z. A.: Hydraulische Walzenmangel. (Text siehe S. 87.)

C. Das Kratzen, Krempeln oder Streichen.

Die Karden, Kratzen oder Krempeln haben die Aufgabe, aus dem von der zweiten Schlagmaschine kommenden Wickel ein möglichst gleichmäßiges Band zu bilden und noch vorhandene Unreinheiten in der Wolle sowie zu kurze Fäserchen, die das Garn rauh machen würden, zu entfernen. Es ist klar, daß hierbei ein bedeutender Abfall entsteht. Man darf daher aus ökonomischen Gründen nicht zu weit gehen und nur bei den feinsten Garnen (von Nr. 90 an) durch Kämmen auf Kämmaschinen alle kurzen Härchen entfernen.

Die arbeitenden Teile der Kratzmaschinen oder Karden sind mit Kratzbeschlägen oder -Belegen oder -Garnituren überzogen, d. s. Streifen oder Blätter aus Leder oder Kautschukstoff usw., die mit stählernen Drahthäkchen von der in Fig. 169, Skz. 1 skizzierten Form bedeckt sind; diese Form wird erhalten, indem ein U-förmig gebogener Stahldraht durch zwei Löcher ins Leder gesteckt und bei a, b stumpfwinkelig umgebogen wird. Die Spitzen aller Häkchen e f stehen in gleicher Höhe und nach derselben Richtung, während sich c, d an die untere Seite des Leders anlegt. Der Querschnitt des Beschlagdrahtes (Skz. 2) ist rund, dreikantig, elliptisch oder zugespitzt oval oder blattförmig.

Stehen zwei mit Kratzenbeschlägen besetzte Flächen einander in so geringer Entfernung gegenüber, daß nur ein Zwischenraum von der Stärke eines Papierblattes bleibt, so hängt die Wirkung auf die Baumwolle zwischen den Beschlägen einerseits von der gegenseitigen Stellung der Häkchen, andererseits von der Richtung und Geschwindigkeit der den Kratzen erteilten Bewegung ab. Man nennt „entgegengesetzt" stehende Kratzen solche, deren Hakenbiegungen gegeneinander stehen (Skz. 3), „gleichstehende" solche, deren Häkchen nach derselben Seite gehen (Skz. 4); „vorgehend" heißt die Bewegung in der Richtung, wohin die Zahnspitzen weisen, „rückgehend" die entgegengesetzte (Skz. 5 und 6), wobei sich die Häkchen verhalten, als ob sie einen von ihnen erfaßten Gegenstand zurückziehen wollten.

Bezüglich des Zusammenarbeitens zweier Kratzenbeschläge lassen sich folgende praktisch wichtigen Fälle unterscheiden: a) Die Kratzen stehen entgegengesetzt: die eine geht rasch vor, die zweite liegt still oder geht ebenfalls, aber langsamer vor (die Bewegungsrichtungen sind dann entgegengesetzt, Skz. 7). Unter diesen Umständen wird von der in die Zähne der einen Kratze büschelweise eingeschlagenen Baumwollmasse an allen Stellen, wo die Fasern stark angehäuft sind, ein Teil durch die Zähne der anderen Kratze abgenommen und an leere Stellen oder solche, die wenig Faserstoff enthalten, abgesetzt werden und so eine gleichmäßige räumliche Anordnung der Fasern gewonnen.

b) Die Kratzen stehen wie unter a, jedoch stimmen die Bewegungsrichtungen überein und die „vorgehende" bewegt sich schneller, als die „rückgehende". Hängt an den Zähnen der vorgehenden Kratze Baumwolle, so wird diese mehr oder weniger an die leere rückgehende abgesetzt (Skz. 8).

c) Die Kratzen stehen gleich, doch ist die eine leer und schneller vorgehend, die andere mit Baumwolle versehen und etwas langsamer vorgehend, aber stille stehend oder rückgehend; die leere Kratze kämmt die Baumwolle vollständig aus der gefüllten heraus (Skz. 9).

Auf diese Weise sind die Mittel gegeben, die Baumwolle aufzulockern und aus der ursprünglich büschelförmigen in eine gleichförmige räumliche Anordnung überzuführen (a) oder in eine leere Kratze einzuschlagen (b) oder endlich aus einer gefüllten abzunehmen (c). Der Fall a stellt den Vorgang bei der Arbeitswirkung der gefüllten Kratzmaschine dar, b und c bieten die Mittel, den Faserstoff von einem Bestandteil der Maschine auf einen andern zu übertragen und schließlich wieder aus der Maschine zu entfernen.

Die Hauptbestandteile der Kratzen sind: die Speisung zur gleichmäßigen Zuführung der zu krempelnden Baumwolle; die Haupttrommel, welche die Baumwolle in ihren Kratzenbeschlag aufnimmt und auf die der Faserstoff möglichst gleichförmig verteilt wird; eine Abnahmewalze mit Beschlag (Peigneur), auf der von der Haupttrommel die gleichmäßig verteilte Baumwolle wieder abge-

Digitized by Google

setzt wird; die Abzugsvorrichtung zur Abführung des auf der letzten Trommel gebildeten Flores (Vließes oder Bandes).

Die verschiedenen Krempelgattungen unterscheiden sich hauptsächlich dadurch, wie die gleichmäßige Verteilung auf die Haupttrommel bewirkt wird. Immer dienen hierzu Kratzenbeschläge, die denen der Haupttrommel entgegengesetzt gerichtet sind. Dieser Beschlag kann auf sogenannten Deckeln oder auf Walzen (Arbeitswalzen) angebracht sein. Danach unterscheidet man:

1. Deckelkrempel a) mit festen Deckeln,
   b) mit wandernden Deckeln,
2. Walzenkrempel,
3. Halbwalzenkrempel, d. i. eine Kombination von 1. und 2.

Die Wirkungsweise der Krempelmaschinen schildert B. A. Dobson in seinem ausgezeichneten Werke „Studie über das Krempeln der Baumwolle“ ungefähr folgendermaßen:

Wird die Baumwolle durch die Speisewalze vorwärtsgeschoben, so erfassen die Kanten der Vorreißzähne die Fasern; die hinreichend gelockerten und freigegebenen werden mitgenommen und über die Körner oder Laubfängermesser sowie den Unterrost hinweggeführt bis zur Übergabestelle zwischen Haupttrommel und Vorreißer. Dabei wird eine weitere Reinigung vollzogen: fast alle Laubteile, Schalen und Körner werden ausgezogen, die tote Baumwolle wird ausgeschleudert mit geringer oder gar keiner Schwächung des Stapels und mit einem Verlustminimum an guten Fasern. Weist nun auch die Oberfläche des Vorreißers ebensoviele Beschlagspitzen auf, als Baumwollfasern an der betreffenden Stelle abzunehmen sind, so sucht sich doch jeder Zahn seine besondere Faser aus. Dies kann am besten aus der Beschaffenheit der Baumwollbüschel erkannt werden, die von den Vorreißern abgeworfen werden, wenn man den Rost ganz entfernt. Diese Büschel bestehen aus einer Häufung von Fasern, deren Anzahl von dem gegenseitigen Anstellen der arbeitenden Organe, von Zahl und Gestalt der Vorreißzähne, von der Güte der Arbeit beim Öffnen und endlich von der Geschwindigkeit des Vorreißers abhängt. Die Büschel werden nun nach der Stelle hingeführt, wo die Haupttrommel vorbeistreicht, deren Geschwindigkeit über doppelt so groß als die des Vorreißers ist und in der Zeiteinheit etwa 27 mal so viele Spitzen vorbeijagt, als der Vorreißer darbietet. Hieraus erhellt, daß die dargebotenen Büschel nicht in derselben Verfassung auf die Haupttrommel übertragen, sondern in gewissem Grade allmählich durch den Beschlag des Zylinders aufgelöst werden; jede einzelne Faser wird sich mehr oder weniger von der andern loslösen, wird durch eine der Beschlagspitzen des Zylinders erfaßt und frei mit fortgenommen werden, so daß die Fasern dann auf der Oberfläche der Haupttrommel gleichzeitig ausgebreitet erscheinen. Es ergibt sich, daß die über den Vorreißer kommende Baumwolle von der Haupttrommel soweit wie möglich in vereinzelten Fasern abgenommen wird, wobei diese infolge der verschiedenen Umfangsgeschwindigkeit der an der Übergabestelle zusammenarbeitenden Teile gleichzeitig in der Arbeitsrichtung gestreckt und dadurch nahezu gleichlaufend angeordnet werden.

Zudem erscheint die Baumwolle gleichmäßig über die ganze obere Zylinderfläche verteilt und hat auch schon den Hauptteil der schweren Verunreinigungen, Laub usw. verloren, nur ist sie noch wellig, hat noch keinen richtigen Strich und viele kurze Baumwollfäserchen sind beigemengt, wie auch der in der Egreniermaschine, dem Öffner oder den Schlag- und Wickelmaschinen entstandene „Gries“ noch mitläuft.

Der Einfluß, den die erwähnten Werkzeuge (Arbeiter und Wender oder Deckel) auf die Reinigung ausüben, sei jetzt näher beleuchtet. Die Haupttrommel (Zylinder oder Tambour, wie er vielfach genannt wird) trägt die Baumwolle von dem Vorreißer nach dem Abnehmer an den reinigenden Organen (Deckel oder Walzen) vorbei. Diese erfassen die überflüssigen Fasern und halten sie, wenn irgendwo eine Ungleichmäßigkeit in der Anordnung der Baumwollfasern vorhanden ist, eine gewisse Zeit zurück, die von der Länge der Fasern abhängt. Die längeren Fasern werden sicherer durch den Zylinder gehalten und weniger sicher durch den Deckel erfaßt, als die kurzen Fasern; das zeigt sich deutlich, wenn einmal sehr kurze Fasern in Berührung mit dem Deckel gekommen sind: dann vermag sie der Zylinder nicht wieder zurückzuholen. Dies ist eine der wertvollsten Wirkungen, welche die weitere Reinigung der Baumwolle auf den Krempeln ermöglicht; Voraussetzung ist allerdings, daß der Beschlag des Zylinders, wie der Deckel in gehöriger Ordnung gehalten wird.

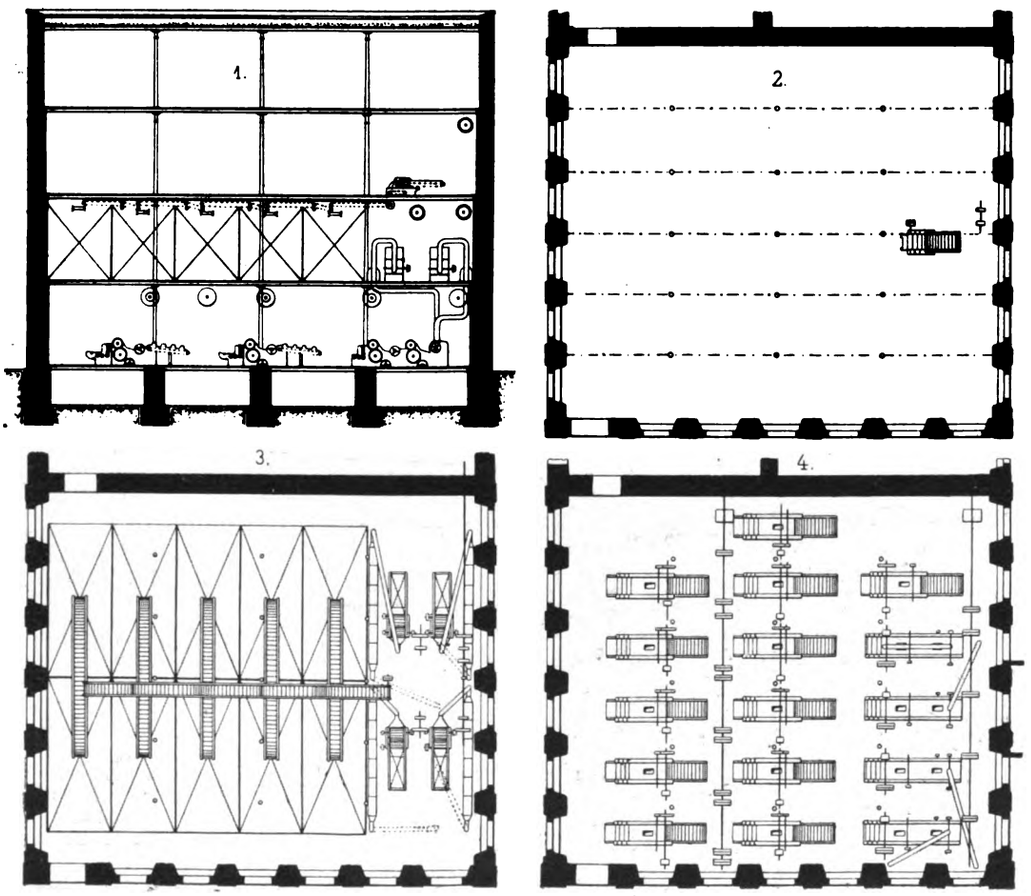


Fig. 168. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Spinnerei.

Das weitere Ausgleichverfahren, das gleichzeitig ein Gleichrichten der Fasern bewirkt, findet bei der Übergabe der Baumwolle von der Haupttrommel an die Abnehmwalze statt.

Hierbei ist zu berücksichtigen, daß der Abnehmer mit feinerem Beschlag als die Haupttrommel versehen ist. Wo diese vielleicht 130 (engl.) Beschlagnummern hat, wird der Abnehmer Nr. 140 aufweisen; man will so dem Abnehmer möglichst viel Spitzen zur Aufnahme der ihm vom Zylinder überlieferten Fasern geben. In ähnlicher Weise aber, wie bei der Übergabe zwischen Vorreißer und Haupttrommel infolge der verschiedenen Umfangsgeschwindigkeit ein gleichmäßiges Ausbreiten der Fasern auf eine gegebene Oberfläche stattfindet, wird auch bei der Übergabe zwischen Haupttrommel und Abnehmwalze dieses Ausgleichen fortgesetzt, weil infolge der geringeren Geschwindigkeit der Abnehmerwalze wiederum gewissermaßen ein Verdichten der vorher vergleichmäßigten Oberfläche eintritt. Dieses Verdichten hat im Grunde genommen dieselbe Wirkung wie das später folgende Doppeln (Doublieren, Duplieren). Der Abnehmer nimmt so die Baumwolle auf seine Oberfläche, führt sie mit einer Umfangsgeschwindigkeit die etwa 132 mal so groß wie die Speisegeschwindigkeit ist, weiter und entzieht sie dadurch — weil die Schneide des Unterrostes soweit als möglich zwischen Trommel und Abnehmer eingeschoben ist — sofort der ferneren Einwirkung des Trommelbeschlages, so daß er seinen Baumwollflor ohne weitere Veränderung dem Hacker darbietet. Diese zuletzt beschriebene Wirkung der Krempel wird oft als Hauptpunkt angesehen, und es ist nicht zu leugnen, daß von der Gleichmäßigkeit des Schleifens und der tadellosen Instandhaltung des Abnehmerbeschlages, von der Genauigkeit der Anstellung an die Haupttrommel die Gleichmäßigkeit und Güte des von dem Hacker abgelösten Flores in der Tat abhängt.

Die Weiterführung des Flores durch den Trichter und die Abzugswalzen und durch den Abzugsstreckkopf ist bei allen Krempeln gleich.

Über die Wirkung des Krempelns sind vielfach falsche Auffassungen und Meinungen verbreitet, die meist auf mangelhafte Kenntnis der Verhältnisse zurückzuführen sind. Unzweifelhaft ist manches Mißverständnis durch die Annahme entstanden, daß sich eine große Menge Baumwolle in Verarbeitung zwischen Trommel und Deckel oder Walzen befinde.

Die Wirkung der Zentrifugalkraft als Hilfskraft beim Krempeln ist gleichfalls sehr überschätzt worden. Dies läßt sich dadurch beweisen, daß man die Laufgeschwindigkeit einer Krempel auf ein kleines Maß herabdrückt und dabei die Arbeit beobachtet. Bei gut

Digitized by Google

konstruierten Krempeln merkt man gegenüber dem raschen Laufe keinen Unterschied. Man verwechselt hier die Wirkung der Zentrifugalkraft mit der Wirkung der Luft auf die Baumwolle. Um die Fasern gründlich zu reinigen und möglichst gleichlaufend zu richten, ist es notwendig, daß die Baumwolle, während sie der Einwirkung von Zylinder und Deckel unterliegt, nicht in ihrer ursprünglichen Lage bleibt, weil sonst ja die Deckel keinen Einfluß auf die Lage ausüben würden. Hier hilft nun die Luft. Eine Wirkung der Laufgeschwindigkeit ist nämlich die, daß die Luft durch den Zylinder mitgenommen und herumgeführt wird; sobald sie dann an die Deckelschwinge kommt, wird sie gewissermaßen zusammengepreßt, während sie sich am Ende des Deckels wieder ausdehnt und durch die Zwischenräume der Deckel entweicht. Die Wirkung ist daher die, daß die Faser auf dem Beschlage des Zylinders schwingend gehoben wird.

Bei den Krempeln gibt es zwei Grenzfälle, zwischen denen alle möglichen Grade der Abstufungen auftreten: auf der einen

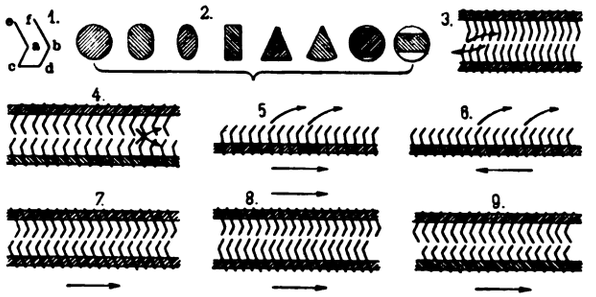


Fig. 169. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Spinnerei.

Seite steht die Güte der geleisteten Arbeit, auf der anderen ihre Menge. Geht man darauf aus, möglichst gut zu kardieren, so wird man ganz andere Bedingungen stellen müssen, als wenn man das Hauptaugenmerk auf die Massenerzeugung legt; fast unmöglich ist es, gleichzeitig ein Maximum an Güte und ein Maximum an Menge zu erlangen, das eine wird unter dem andern leiden.

Die Hauptprinzipien, die für den Krempelbeschlag gelten, sind folgende: Vor allem muß der Vorreißer mit eingelassenem Sägedraht so glatt und so hart als möglich bezogen sein; seine Spitzen müssen auf einer genauen Zylinderfläche liegen, also durchaus keinen Höhenunterschied aufweisen, und die Zahnwinkel sind genau der Baumwollsorte und der Vorreißergeschwindigkeit anzupassen. Die Haupttrommel sollte mit einem Beschlag versehen sein, bei dem der Draht in einen Einsatzstoff oder Grund eingesetzt ist, der stark genug ist, um auf die Trommel aufgespannt zu werden, ohne daß die Winkel der Zähne sich verstellen und ohne daß Zusatzspannungen in irgend welchem Zahnteil hinzukommen, der zudem ein gutes Stehen beim Schleifen ermöglicht.

Die Stofflagen sollen dabei so angeordnet sein, daß keine übermäßig beansprucht wird. Die Gestalt des unteren Teiles der Achsel soll so sein, daß die Zähne sich nicht aufrichten und dadurch in Berührung mit dem Gegenbeschlag kommen, auch beim Schleifen gut stehen. Der ganze Draht von seiner äußersten oberen Schärfe bis zu den tiefer liegenden Teilen soll so glatt wie möglich sein. Der Beschlag hat nicht den gewöhnlichen „vollen Satz", sondern den sog. „Köper-Satz" aufzuweisen, so daß man beim Blick über die Krempel entlang ein ununterbrochenes Feld von Drahtspitzen und nirgends längere, gerade, offene Zwischenräume quer zur Laufrichtung sieht. Die Wichtigkeit dieser Bedingung ergibt sich schon aus dem, was früher über die Anzahl der Fasern gesagt worden ist, die sich gleichzeitig in Verarbeitung befinden.

Die Zähnchen können entweder aus Eisen- oder Stahldraht sein. Durchaus guter, sorgfältig eingesetzter und ebenso geschliffener Eisendraht (Schweißeisendraht) gibt eine für die feine Krempelei unübertroffene Schärfe. Aber auch guter Flußeisendraht (aus dem sog. weichen Stahl) liefert eine Schärfe, die der des besten Schweißeisendrahtes insofern kaum etwas nachgibt, als seine durchaus gleichmäßige Struktur ein sehr egales und sorgfältiges Schleifen ermöglicht. Gehärteter und nachgelassener Stahldraht ist in den letzten Jahren für das Krempeln besserer Baumwollsorten auch in solchen Kreisen sehr in Aufnahme gekommen, die ihn früher mit Mißtrauen betrachteten.

Der Unterschied der Schärfen, der durch gutes oder schlechtes Schleifen entsteht, ist leicht einzusehen. Geschieht das Schleifen sorgfältig und langsam, mit nur leise angestellter Schleifwalze, so werden die Vorderkanten der Schärfen, die beim Schleifen gebildet werden, wenn die Trommel in umgekehrter Richtung läuft, durch die Einwirkung des Schmirgels mit so feinen und zahlreichen sägeartigen Auszackungen versehen, wie es die Beschaffenheit des Metalles gestattet. Wird aber zu rasch geschliffen, die Schleifwalze zu stark angestellt, so werden die Auszackungen gröber und an der Vorderkante findet leicht ein Überdrücken des Metalles statt, es bildet sich ein sog. „Grat". Das ist für die Güte des Krempelns sehr nachteilig, vermehrt den Abfall und kann in schlimmen Fällen sogar ein vollständiges Ausputzen des Belages verhindern.

Der Hauptzweck des Schleifens — eine größtmögliche Anzahl Auszackungen an der obersten Fläche jedes Drahtschliffes — ist durch die Güte des Metalls bedingt. In dieser Hinsicht können die auf der oberen Fläche des gehärteten und nachgelassenen Stahles entstehenden Rillen, wenngleich sie nicht so scharf und fein sind, wie die auf weicherem Metall erzeugten, doch praktisch vollständig hinreichend erscheinen zur Verarbeitung gröberer Baumwollsorten. Daß die Auszackungen verschieden ausfallen, hängt mit der sehnigen und körnigen Struktur der Metalle zusammen.

Das Hauptaugenmerk des Kratzenfabrikanten und des das Schleifen und Stellen der Krempeln überwachenden Krempelmeisters soll darauf gerichtet sein, daß die Baumwolle auf der Krempel von hinten nach vorn mit möglichst geringer Schädigung und Beanspruchung der Faser herumgeführt und hierbei so vollständig wie möglich gereinigt wird. Ferner soll das ab und zu nötig werdende Ausstoßen und Ausbürsten der Trommel und der Deckel mit möglichst geringer Inanspruchnahme des Beschlages und der Bürsten vor sich gehen. Auch soll der Drahteinsatzstoff oder der Grund des Beschlages so beschaffen sein, daß, wenn er einmal aufgezogen ist, Änderungen in Feuchtigkeit und Wärme der umgebenden Luft keine störende Wirkung auf ihn ausüben.

Über den Beschlag des Abnehmers ist fast dasselbe zu sagen, wie über den der Trommel; nur soll der Draht feiner und genau nach der Zylinderfläche, an der Oberfläche geschliffen sein. Auch hier soll der Köpersatz angewendet werden, damit der Abnehmer der Trommel die größtmögliche Anzahl gegeneinander versetzter Drahthäkchen darbietet. Eine mit solchem Beschlage ausgerüstete Krempel wird verhältnismäßig mehr zur Gewinnung eines guten Gespinstes tun, als irgendeine andere Maschine. Die Baumwolle verläßt die Krempel vorn in einem Flor, der außerordentlich gleichlaufende Fasern aufweist und des Streckens weniger bedarf; man wird deshalb auch glätteres und gleichzeitig festeres Garn erlangen. Dies läßt sich oft nachweisen, wenn man Vergleiche mit den ersten Streckenbändern, ja selbst mit den Krempelbändern direkt anstellt.

(Fortsetzung folgt.)

Fadenspannungsregler für Kreuzspulmaschinen.

(*Mit Abbildung, Fig. 170.*)

Nachdruck verboten.

Eine neue Einrichtung zur Regelung der Fadenspannung bei Kreuzspulmaschinen wurde jüngst der Firma Rudolph Voigt in Chemnitz i. S. unter Nr. 199 897 patentiert.

Bei der in Fig. 170 schematisch wiedergegebenen Einrichtung bezeichnet a die Spindel, auf welche die Spule b gewickelt wird.

Die Spindel a findet in dem Gestell c ihre Lagerung und ihren Antrieb.

Ein Fadenführer, der die Fäden in Kreuzwindungen auflegt, wird von einem im Inneren des Gestelles c untergebrachten Exzenter hin- und herbewegt. Der Fadenführer selbst wird von einer im Zapfen drehbaren Klappe f getragen, die mit ihm ausweicht, je mehr die Spule sich verdickt.

Die aufzuspulenden Fäden gehen von den Kötzern g durch die Ösen h über das mit Tuch oder Plüsch bezogene gewölbte Bremspolster, von da durch Haken der Fallnadeln des Nadelkastens k, der beim Bruch eines Fadens die Spindel a zum Stillstand bringt. Von dort gehen die Fäden über die Leitrolle l zum Fadenführer.

Das Bremspolster ist um den Drehpunkt m schwingend aufgehängt. Je nach der Schräglage des Polsters berühren die Fäden seine gewölbte Oberfläche auf eine kürzere oder längere Strecke, wie dies die ausgezogenen und punktierten Linien der Skizze ja auch erkennen lassen. An der Bremsleiste i ist ferner ein Hebelarm n angebracht, der durch eine Kette o mit dem an der Klappe des Fadenführers f befestigten Hebel b in Verbindung gebracht ist.

Beim Spulen wird nun mit sich verdickender Spule der Fadenführer zurückgedrängt, wobei sich die Klappe des Fadenführers verdreht. Demzufolge senkt sich auch die Kette o, und das Bremspolster i wird aus der punktierten Lage (Fig. 170) in die ausgezogene übergeführt, so wird den Fäden mehr und mehr Auflagefläche entzogen und ihre Bremsung dauernd vermindert.

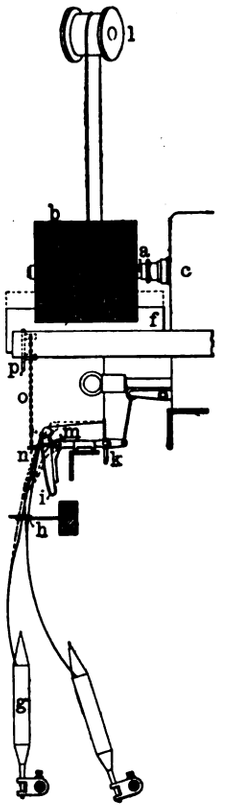


Fig. 170. Z. A.: Fadenspannungsregler für Kreuzspulmaschinen.

Digitized by Google

Heilmannsche Kämmaschine

mit ortsfest gelagerter Kammtrommel.

(Mit Abbildung, Fig. 171.)

Nachdruck verboten.

Die den Whitin Machine Works in Whitinsville, V. St. A., durch Patent 199 865 geschützte Neuerung an einer Heilmannschen Kämmaschine mit ortsfest gelagerter Kammtrommel besteht darin, daß die Abreißwalze fest gelagert ist, ihren Antrieb von der unteren Abzugswalze erhält und mit ihrer Arbeitsfläche in der Kreisbahn des Abreißsegmentes der Kammtrommel liegt. Fig. 171, die einen Teil des Kammkopfes im Querschnitt zeigt, läßt die neue Einrichtung erkennen. Das Faserband wird zwischen die Einzugswalzen h, i geleitet und von diesen zwischen die Backen der Zange b c abgesetzt vorgeschoben. Die untere Zangenbacke ist zwar, wie üblich, feststehend, aber in verschiedenen Richtungen genau einstellbar. Die Einstellung geschieht so, daß sich die Kammtrommel k gerade an der unteren Backe vorbeidrehen kann, die von den Abzugs- und Abreißwalzen e, d geringen Abstand hat. Der aus der Zange vorstehende Faserbart wird vom Nadelsegment der Kammtrommel gekämmt und darauf von dem geriffelten Abreißsegment g gegen die Abreißwalze d geklemmt. Dabei wird der Faserbart durch die Zange des Vorstechkammes a hindurchgezogen. Der abgerissene Faserbart wird zwischen den Walzen d, d_1 hindurch nach dem Behälter l geführt, aus dem ihn die Abführwalzen entnehmen. Über dem Zwischenraum zwischen dem feststehenden Vorstechkamm und der festgelagerten oberen Abreißwalze d ist ein an dem Vorstechkamm a anliegender Deckel vorgesehen, um den von der Kammtrommel erzeugten Luftstrom zu unterdrücken.

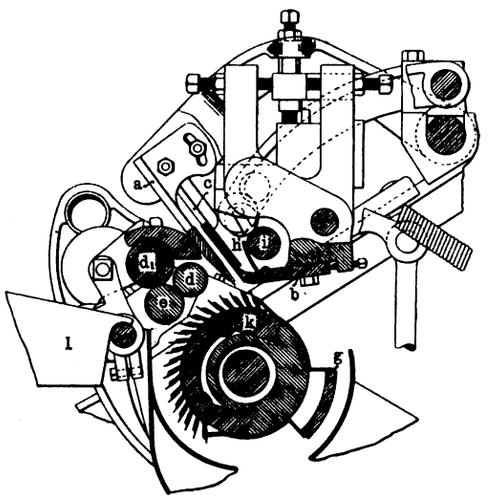


Fig. 171. Z. A.: Heilmannsche Kämmaschine.

Da die untere Backe der Zange in fester Stellung gehalten wird, erfordert die Bewegung der oberen Backe weniger Zeit und Kraft. Die Abreißwalze d befindet sich stets in Betriebsstellung, jeder Zeit- und Arbeitsaufwand zum Hin- und Herbewegen wird also vermieden. Aus diesen Gründen kann die Kammtrommel mit größerer Geschwindigkeit gedreht und mit mehr Nadelreihen besetzt werden, so daß die Leistungsfähigkeit der Kämmaschine entsprechend wächst.

Heißluft-Trockenmaschine.

(Mit Abbildung, Fig. 172.)

Nachdruck verboten.

Das Trocknen der Wolle ist von besonderer Wichtigkeit. Die anzuwendende Methode hängt vielfach von der Art der Wollfaser und dem daraus sich ergebenden Garn ab. Wie wir „The Text. Man." entnehmen, kommen hierfür zwei Systeme in Betracht. Bei dem einen wird zum Trocknen direkter Dampf verwendet, indem die Strähnchen mit dem sich drehenden heißen Dampfzylinder in Berührung kommen. Das andere System besteht darin, daß die Strähnchen auf einen Zylindermantel gelegt werden, der über einem festen Dampfzylinder drehend angeordnet ist. Diese Trockenmethode wird von den Fachleuten besonders geschätzt; denn die Wollfaser leidet beim Trocknen mit direkter Berührung des heißen Dampfzylinders ziemlichen Schaden.

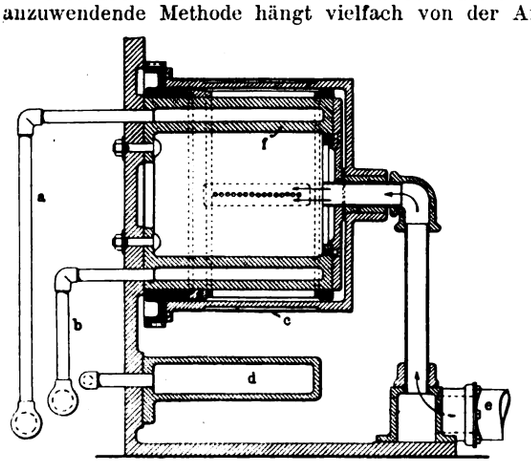


Fig. 172. Z. A.: Heißluft-Trockenmaschine.

Die Maschinen für das indirekte Dampftrockensystem werden von Prince Smith and Son, Burlington Shed, Keighley gebaut.

Das Trocknen vollzieht sich hier so, daß heiße Luft mittels eines Gebläses durch die Wollfasern getrieben wird, wodurch die Strähnchen besser und natürlicher getrocknet werden. Dabei wird nur die Feuchtigkeit weggenommen, die Fasern sind offen und haben ihre natürliche Elastizität, werden nicht verbrannt oder überhitzt, was sie spröde macht und ihre Spinnbarkeit verschlechtert.

Fig. 172 zeigt einen Schnitt des Trockenzylinders dieser verbesserten Trocknungsmethode, deren mehrere nebeneinander angeordnet sein können. In den festmontierten Zylinder f wird Dampf durch die Rohrleitung a zugeführt und durch die Leitung b abgeleitet. Als weiteres Trockenmittel dient heiße Luft, die unter hohem Druck von einem Rootsgebläse in die Mittelkammer des Dampfzylinders durch die Leitung e gedrückt wird. Die Temperatur der Luft im Zylinder wird durch den ihn umgebenden Dampfmantel noch erhöht. Die heiße Luft strömt durch die in den Zylindermantel gebohrten und nach außen führenden Lochkanäle, wobei sie auf die aufgelegte Wolle stößt. Der mit der Wolle bedeckte Mantel ist mit perforiertem Blech c verkleidet, und so kann die heiße Luft ins Freie strömen. Sie wird nicht direkt durch die Strähnchen, die durch das perforierte Blech zu entfliehen streben, getrieben, sondern es bildet sich eine Art Luftkissen, auf dem jene ruhen, und die natürlichen Eigenschaften der Wollfaser werden erhalten.

Schützenwechsel für Webstühle.

(Mit Abbildung, Fig. 173.)

Nachdruck verboten.

Fig. 173 veranschaulicht eine neuere Konstruktion eines Schützenwechsels für Webstühle, wie er Edward Hollingworth in Dobcross (York, England) durch D. R.-P. Nr. 200 243 geschützt worden ist.

Die Schwinghebel c, die durch die Musterkette d bewegt werden, tragen die Getrieberäder e. Diese kommen abwechselnd in

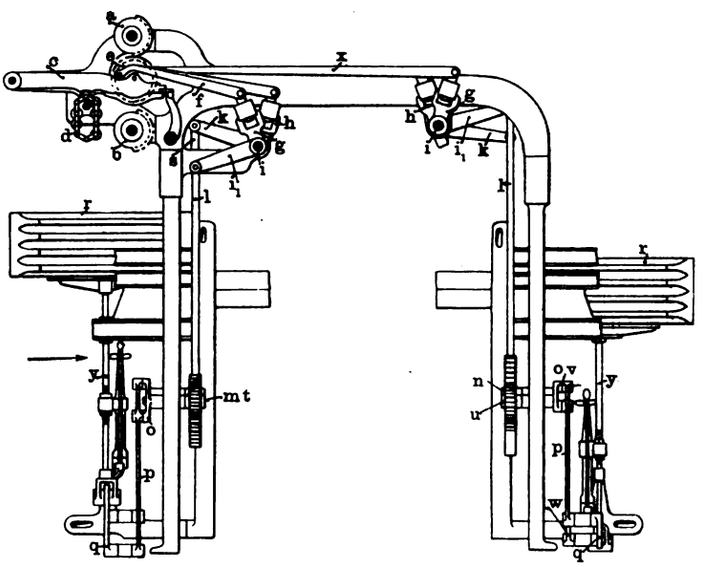


Fig. 173. Z. A.: Schützenwechsel für Webstühle.

Eingriff mit dem oberen und unteren Getrieberad a, b, die sich bei jeder Einstellung um ca. 180° drehen. Die Verbindungshebel f sind exzentrisch an den Rädern e angebracht, so daß diese das erste Exzenter bilden. Sie sind durch Gelenke mit den Hebeln g und h verbunden, von denen der Hebel g lose auf der Welle i sitzt, während der Hebel h auf ihr befestigt ist. Mit Hebel g ist der Hebelarm i_1 verbunden; außerdem sitzt noch auf der Welle i ein Hebelarm k, der sich mit ihr bewegen muß, sobald sie durch die Hebelverbindung h, f geschwungen wird. Die am unteren Ende mit einer Zahnteilung versehene Stange l ist am Hebelarm i_1 befestigt und erhält ihre senkrechte Verschiebung durch Bewegung des ersten Exzenters e, der Hebel f, g und i_1. Die gebogene Zahnradstange greift in das auf der Welle n exzentrisch befestigte Zahnrad m. Auf der Welle sitzt außerdem die zweite Kurbel o, die also zwangweise dieselben Bewegungen macht wie das Rad e. Durch die Hebel p, q steht die Kurbel mit der Stange y in Verbindung, die an den Wechselkasten r angreift, wodurch dieser um eine Zelle bei jeder Bewegung gehoben werden kann.

Soll der Wechselkasten um mehr als eine Zelle bewegt werden, so geschieht dies durch das zweite Getrieberad e und die Hebel f, h, durch deren Bewegung der Hebelarm k schwingt und die Zahnradstange s senkrecht bewegt wird. Auch diese gleich l ausgerichtete Zahnstange dreht das exzentrische Zahnrad auf der Welle, auf der eine zweite Kurbel befestigt ist und die wie das obere Rad e um ca. 180° dreht. Durch die Kurbelbewegung wird auch der Hebel q und dadurch der Wechselkasten r um mehr als eine Zelle bewegt.

Digitized by Google

Ebenso können die Schützenkästen am anderen Ende des Webstuhles durch Getrieberäder e und die Hebelstangen x analog der beschriebenen Einrichtung bewegt werden. Durch die Halbkreisbewegung der Getrieberäder e schwingen die Hebel f in der Längsrichtung um ein Stück, das dem doppelten Radius zwischen ihren Verbindungspunkten mit dem Getriebe und dessen Mittelpunkt entspricht. Die gebogenen Zahnstangenenden werden durch Führungsrollen in Eingriff mit den Zahnrädern m gehalten, die durch ihre exzentrische Lagerung gewissermaßen dritte Kurbeln bilden. Die ungleichförmigen, durch die Exzenter und Kurbeln hervorgerufenen Bewegungen werden durch die Zahnräder m aufgehoben. An beiden Seiten des Webstuhles sind natürlich die Bewegungsvorrichtungen für die Wechselkästen gleichartig ausgebildet, wobei die Stangen x so lang gemacht werden müssen, daß die Verbindung zwischen den Rädern e und der Hebelwelle i hergestellt wird.

Schußspulenauswechselvorrichtung für Webstühle.

(*Mit Abbildung, Fig. 174.*)

Nachdruck verboten.

Beim Reißen oder Ausgehen des Schußfadens ist in den geleerten Webschützen eine neue Spule einzubringen. Das geschieht auch bei der dem Erfinder Arthur James Jackson in Surrey Lodge (Engl.) unter Nr. 199 371 patentierten Vorrichtung durch einen Zubringer oder Schwinghammer, der von der Auswechselwelle aus bewegt wird. Eigenartig ist es, daß bei der in Fig. 174 in Seitenansicht veranschaulichten Einrichtung die Bewegung des Zubringers a mit Hilfe eines an einer Seitenschiene b angeordneten Gleitstückes c bewirkt wird, das durch einen Kurbelzapfen d des Antriebsstirnrades unter Vermittelung einer stellbaren, mit einer Anschlagfläche e versehenen Platte f seitlich verschoben wird.

Die Schützenspindeln o, die die Schußspulen tragen, sind in einem besonderen Behälter o_1 angeordnet, in dem sie durch ihr Eigengewicht herabsinken, wenn die unterste Spule entnommen wird, die bis dahin durch eine federnde Klinke o_2 zurückgehalten wurde. Die Entnahme findet folgendermaßen statt: Von der Auswechselwelle k wird eine Verbindungsstange h bewegt, die mittels Doppelhebels i den Winkelhebel g seitwärts drückt, so daß

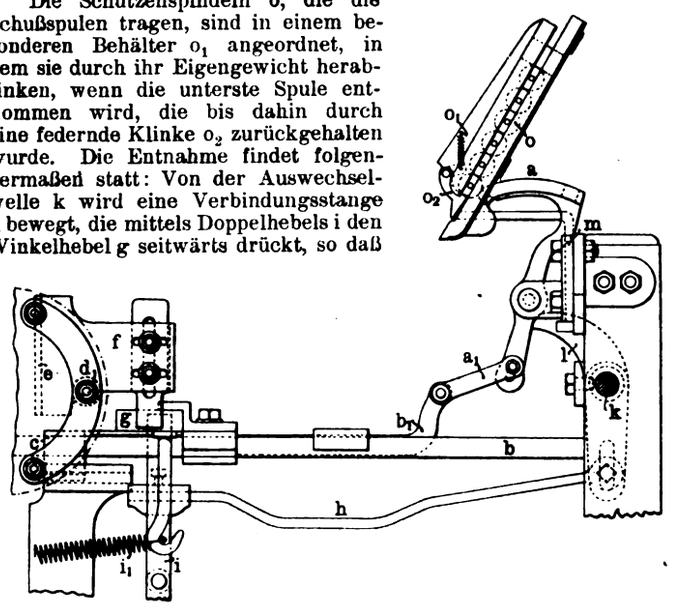


Fig. 174. Z. A.: Schußspulenauswechselvorrichtung für Webstühle.

die Anschlagfläche e der stellbaren Platte f in die Bahn des Kurbelzapfens d des Antriebsstirnrades gelangen kann. Der drehbare Winkelhebel g stützt sich gegen ein Gleitstück c, das auf der seitlichen Schiene b des Webstuhlrahmens ruht. An das Gleitstück ist eine Stange b_1 angeschlossen, die durch eine die Schiene b umfassende Lasche gestützt wird. Bei seiner Bewegung wirft der Winkelhebel das Gleitstück c nebst Stange b_1 nach vorn. Da diese durch die Gelenkstange a_1 an den Zubringer a angeschlossen ist, so wird letzterer entgegen der Wirkung einer Feder i_1 gedreht. Er veranlaßt dabei die Mitnahme der untersten Schützenspindel aus dem Behälter o_1, die nunmehr in den Schützen gelangen und die Spindel nebst leerer Spule herauswerfen kann.

Elektrischer Kettenfadenwächter für Webstühle.

(*Mit Abbildung, Fig. 175.*)

Nachdruck verboten.

Ein elektrischer Kettenfadenwächter für Webstühle ist Karl Adams in Easton (Northampton Penns. V. St. A.) unter Nr. 199 454 patentiert worden und in Fig. 175 veranschaulicht.

Der Rahmen a ist quer zum Webstuhl gelegt, so daß die Kettenfäden d senkrecht zu ihm liegen. In der Längsrichtung des Rahmens verlaufen in gewissen Abständen angeordnete Stangen e, die in ihren Enden von den mittels Schrauben f_1 am Rahmen befestigten Trägern f gestützt werden. Parallel zu diesen sind weiter unterhalb am Rahmen a noch Träger g angebracht. In der Längsrichtung des Rahmens sind nun Streifen h aus leitendem Material angeordnet, an deren beiden Enden auf den Trägern g befestigte Haken i angreifen.

Auf jeden Kettenfaden d ist ein u-förmiges metallenes Kontaktstück i_1 aufgesetzt. Am Rahmenende sind nach unten gerichtete Teile k zur Aufnahme des Querträgers l befestigt, an dem die Rollen m angebracht sind. Durch das auf der Welle o_1 sitzende Exzenter o und die Stange n_1 wird die Platte n, die aus Metall oder aus Holz mit Metallbekleidung p besteht, hin- und herbewegt. Durch die Schraube p_1 ist der Draht q festgemacht, der zum Pol der Batterie r führt; der andere Pol ist mit einer Glocke oder Alarmvorrichtung und der Draht t bei g_1 mit dem Träger g verbunden.

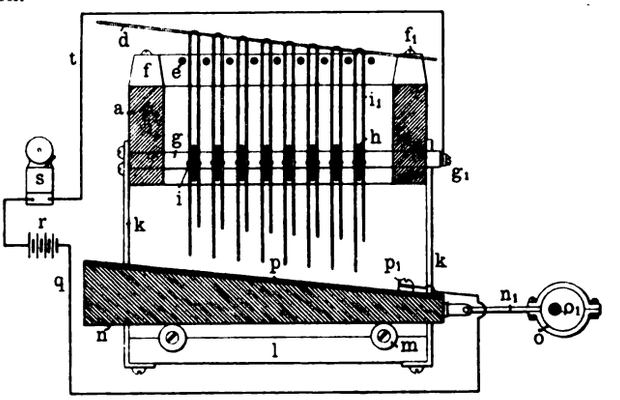


Fig. 175. Z. A.: Elektrischer Kettenfadenwächter für Webstühle.

Die u-förmigen Kontaktstücke i_1 erstrecken sich zwischen den Stangen e und auf beiden Seiten der Metallstreifen h nach unten. Wenn nun ein Faden reißt, so fällt die auf ihm sitzende Nadel i_1 herunter und ihr längerer Schenkel kommt mit der Metallplatte p der hin- und hergehenden Platte n in Berührung. Beim jedesmaligen Rechtsschwingen der Platte wird das Kontaktstück i_1 mitgenommen und gegen das mit dem Träger g verbundene Streifenband h geführt. Hierdurch wird der elektrische Strom geschlossen, und das Läutwerk in Tätigkeit gesetzt. Damit wird der Arbeiter aufmerksam gemacht, daß ein Kettenfaden gerissen ist, und er kann dann den Webstuhl sofort abstellen, um den Faden zu knüpfen.

Damit sich die Oberfläche der Platte N nicht mit Staub oder anderen Fremdkörpern bedeckt und dadurch die Kontaktwirkung unvollkommen wird, ist die Fläche geneigt gemacht.

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Einrichtungen an Klöppelmaschinen

zur zwangläufigen Rückdrehung und zum zeitweiligen Stillsetzen der Klöppel.

(*Mit Abbildungen, Fig. 176 u. 177.*)

Nachdruck verboten.

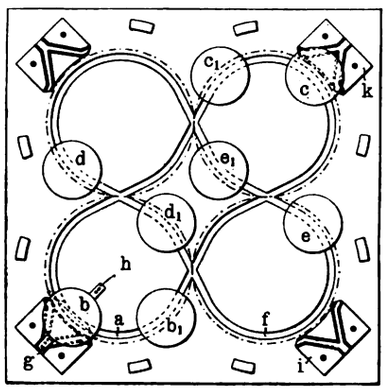
Besonders bei quadratischen oder runden Geflechten, bei denen die Klöppel sich stets in einer Umdrehungsrichtung bewegen, tritt während des Verflechtens ein Auf- oder Zudrehen der Fäden ein. Diese Veränderung im Drall der Fäden ist meistens so störend, daß die Haltbarkeit und die Verwendbarkeit des Geflechtes darunter leiden. Durch Rückdrehung der Klöppel läßt sich das Auf- und Zudrehen der Fäden beseitigen. Bisher wurde das dadurch erreicht, daß man die Klöppel an Anschläge anlaufen ließ. Die dabei auftretenden starken, den Gang der Maschine störenden Stöße sind bei der Einrichtung von Rittershaus & Blecher, Barmen-Unterbarmen vermieden (D. R.-P. 201 339). Den Klöppeln wird dadurch eine zwangläufige Rückdrehung erteilt, daß von zwei gegenüberstehenden Gleitstücken, mit denen die drehbar auf dem Klöppelfuß angeordneten Klöppel ausgerüstet sind, das nach vorn stehende in den einen Schenkel einer Führungsbahn eintritt, im Scheitelpunkt in die richtige Stellung gelangt und nach dem Vorbeigang des Klöppels aus dem anderen Schenkel der Führungsbahn heraustritt. Die winkelförmigen Führungsbahnen sind an geeigneten Stellen neben der Gangbahn, in der die Klöppel einen den Fadendrall ändernden Lauf ausführen, angeordnet.

Bei der in Fig. 176 im Grundriß dargestellten Ausführungsform der Vorrichtung ist angenommen, daß zu jeder Litzengruppe zwei Litzen gehören, und daß diese auf zwei Klöppel verteilt werden. Auf dem einen Klöppellauf a arbeiten die zwei Klöppelpaare b b_1 und c c_1, auf dem anderen Lauf f die Klöppelpaare d d_1 und e e_1. Die Klöppel sind auf dem feststehenden Fuß angeordnet, der durch die Laufkurven der Maschine zwangläufig geführt wird. An dem auf dem Fuß drehbaren Oberteil des Klöppels sind die Gleitstücke

Digitized by Google

g h vorgesehen. Solange sich der Klöppel b auf die Führungsbahn i zubewegt und beim Eintreten in sie befindet sich das Gleitstück g an der Vorderseite des Klöppels. Während der Klöppel sich weiter bewegt, ist das Gleitstück gezwungen, sich in der ihm von der Bahn angewiesenen Richtung weiter zu bewegen, und dreht hierbei den Klöppel um 180°, so daß das Gleitstück g beim Verlassen der Führungsbahn i sich hinter dem Klöppel befindet. Das Gleitstück h, das sich bis dahin an der Hinterseite des Klöppels befindet, hat sich durch diese Drehung gleichzeitig nach vorn bewegt und tritt beim weiteren Lauf des Klöppels in die Führungsbahn k ein, um nun seinerseits den Klöppel um 180° zu drehen. Damit der Klöppel während seiner Bewegung zwischen den beiden Führungsbahnen k i in seiner Stellung verharrt, ist eine Feststellvorrichtung vorgesehen, die selbsttätig eingestellt wird, nachdem der Klöppel die Führung k verlassen hat, und selbsttätig gelöst wird, wenn der Klöppel sich der Bahn i nähert und das Gleitstück h in die Führung eintritt. Die beschriebene Vorrichtung kann auch in solchen Fällen Verwendung finden, wo es sich bei der Verflechtung mehrerer Fäden um gleichmäßiges Nebeneinanderlegen handelt.

Eine Einrichtung zum zeitweiligen Stillsetzen der Klöppel ist Adolf Bottenberg in Barmen durch D. R.-P. Nr. 199 980 geschützt worden. Die Treiberflügel, die durch Andrücken an die Nabe der Treibräder zwecks Stillsetzung der Klöppel aus der von diesen zu durchlaufenden Bahn gebracht werden, sind als zweiarmige Hebel ausgebildet. Ein auf ihr unteres Ende einwirken-



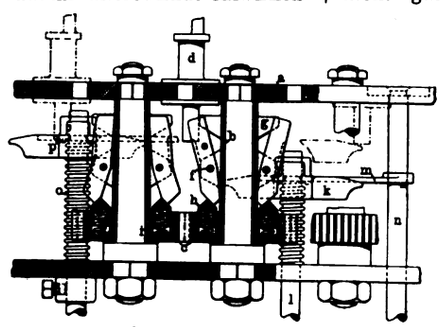


Fig. 176. Z. A.: Einrichtungen an Klöppelmaschinen. Fig. 177.

der doppelkeilförmiger federnder Arretierstift hält den Treiber in jeder Stellung, ohne seine Umschaltung zu verhindern. Fig. 177 zeigt die Einrichtung im Längsschnitt. Unter den Tellern a sind zweiflügelige Treiber b angeordnet, die durch Zahnräder c angetrieben werden und die Klöppel d über den Gang bewegen. Einstellbare Zungenweichen regeln an den Kreuzungsstellen der Gänge die Bewegung der Klöppel, so daß diese nach Belieben auf einem Teller zur Kreisung zurückgehalten oder auf einen benachbarten Teller übergeführt werden können. Die Treiberflügel e sind als zweiarmige Hebel ausgebildet und werden in halber Höhe der Treibernabe von einem Stift f so gehalten, daß sie in radialer Richtung schwingen können. Im eingerückten Zustand wirken sie auf die Klöppel mit ihrem oberen Ende ein, mit dem sie sich in radialen Schlitzen eines Bundes g auf der Treibernabe führen. Sind die Flügel mit ihrem oberen Ende bis an die Nabe zurückgedrückt (linke Seite der Fig. 177), so üben sie keinerlei Wirkung aus, während sie die Klöppel mitnehmen, wenn sie mit ihrem unteren Ende gegen die Nabe gepreßt werden (Mitte der Fig. 177). Um den Treiber in seiner jeweiligen Stellung zu sichern, ist in einer Bohrung des zugehörigen Zahnrades c ein doppelkeilförmig gestalteter Stift h vorgesehen, der mittels Feder i gegen das unten doppelseitig abgeschrägte Ende des Treibers gepreßt wird. Zum Aus- und Einrücken der Treiberflügel dienen Schaltbügel k, die unter der Einwirkung des Musterwerkes stehen.

Baumwollmagazin.

Baumwoll-Bleicherei, -Mercerisiererei und -Färberei.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 11.)

Nachdruck verboten.

Tafel 11 enthält Darstellungen und Planskizzen zweier verschiedenartigen, nicht zusammengehörigen Anlagen. Die Figuren 1 bis 4 und 9 geben Grundriß, Quer- und Längsschnitte sowie die Fassade eines geräumigen Baumwollmagazines wieder, das nach den Plänen des Zivilingenieur Séquin-Knobel ausgeführt wurde. Das Magazin hat einen trapezförmigen Grundriß und ist als Stockwerksbau mit zwei Etagen gedacht; diese sind durch einfache Stiegen miteinander verbunden, die sich stockwerksweise gleichmäßig um die Mittelachse der hinteren schrägen Wand verteilen.

Ein Gleisanschluß gestattet den Transport des Rohmaterials vom Bahnhof bis vor das Gebäude. Dort werden die Ballen auf kleine Rollwagen geladen, die auf einem Gleise der in Waggonhöhe angeordneten horizontalen Vortreppe laufen. In einem Anbau ist ein Aufzug untergebracht, der die Rohballen vom Erdniveau bis ins erste Stockwerk schafft. Von hier aus erfolgt der Transport des Rohmaterials in (nicht eingezeichneten) Fahrstühlen.

Baumwollmagazine müssen bekanntlich trockene, luftige gut ventilierte Räume enthalten, da nur solche den guten Zustand des Rohmaterials verbürgen. Der vorliegende Bau ist als halbfeuersicherer mit Holzeisenkonstruktion gedacht. Die Decken bestehen aus Trämen von 18 × 24 cm, die oben und unten eine Verschalung erhalten, und ruhen auf massigen schmiedeisernen Säulen. Diese bestehen aus zwei ⌊⌋-Eisen NP Nr. 18, die 150 mm weit voneinander abstehen und mittels Laschen zu einem festen Körper verbunden sind. Unten steht jede Säule auf einem Betonpfeiler, oben trägt sie einen I-Träger NP Nr. 40, in dem die Tramhölzer eingelegt und auf Konsolen befestigt werden. Die Konstruktion der Säulen ist im obersten Stockwerke der verringerten Belastung entsprechend bedeutend vereinfacht.

Ein Holzzementdach krönt das Gebäude; das Dachgefälle wird durch die Überhöhungen der Säulen erreicht (Fig. 1).

Die in den Figuren 5—8 dargestellte Baumwoll-Bleicherei, -Mercerisiererei und -Färberei ist nach „Le Génie Civil" eine den Anforderungen der Raumausnützung und der Hygiene in gleicher Weise Rechnung tragende Anlage. In Färbereien und Bleichereien bilden bekanntlich die dichten Nebel eine dauernde Gefahr für die Arbeiter, die die Maschinen usw. nicht sehen können und deshalb Verbrühungen und anderen Unfällen ausgesetzt sind, ganz davon abgesehen, daß es der Gesundheit nicht zuträglich ist, dauernd mit warmem Wasserdampf gesättigte Luft zu atmen, selbst wenn man annimmt, daß diese Dämpfe weder Säuren noch Alkalien enthalten. Es ist klar, daß man die Dämpfe und Nebel aus diesen Betrieben nicht ganz entfernen kann. Aber man muß es sich doch angelegen sein lassen, durch Ventilatoren, Abzüge, Saugkamine usw. auf seine Verminderung hinzuwirken. Dies hat man beim Entwurf der veranschaulichten Anlage genügend berücksichtigt. Sie ist für eine Tagesproduktion von 200 kg ungefärbter, 200 kg schwarzer oder farbiger und 600 kg mercerisierter Baumwolle eingerichtet. Der dafür beanspruchte Raum von 441 qm ist äußerst gering; behufs Vergrößerung läßt sich an beiden Querseiten anbauen. Die Gebäude sind in Holz-Eisenkonstruktion ausgeführt. Die Dachstühle sind aus Rottannenholz hergestellt und haben eiserne Zugbänder. Sie werden von den säurehaltigen Dämpfen wenig angegriffen und haben gegenüber eisernen den Vorteil, daß die Stoffe durch abtröpfende Feuchtigkeit keine Rostflecken erhalten. Die Färberei und Bleicherei sind der guten Entlüftung wegen mit Laternenaufbauten versehen, während die Mercerisiererei, in der keine Nebelbildung stattfindet, mit Sheds versehen ist, die sich leicht öffnen lassen. Die Säulen, die das Bauwerk tragen, ruhen auf Sockeln aus Zementbeton. Die Gebäudemauern und die inneren Scheidewände, die die Bleicherei E, die Färberei D, die Heißlufttrocknerei C, die Mercerisiererei B und den Raum A für Magazin, Bureau und Laboratorium voneinander trennen, sind aus Ziegeln mit Zementmörtel aufgeführt. Der Fußboden der Werkstätten wird von einer 2 cm starken Zementschicht auf einer 8 cm starken Schicht aus gewöhnlichem Beton gebildet. Der Boden der Färberei und Bleicherei ist leicht geneigt, um das Abfließen der Abfallwässer in eine gleichfalls geneigte Sammelrinne zu begünstigen.

In Fig. 6 und 8 ist ein Freitrockenraum veranschaulicht, der eine Oberfläche von 53 qm bedeckt und außerhalb des Hauptgebäudes errichtet ist. Der geebnete und gut festgestampfte Boden ist mit einer Säure behandelt, um die die Feuchtigkeit konservierenden Gräser zu zerstören. Das Dachgebälk und die Oberlichtlaternen sind aus Rottannenholz hergestellt. Die Seitenwände werden durch jalousieartig schräg gestellte Fächer gebildet, die eine bequeme Luftzirkulation ermöglichen. Die innere Einrichtung der Trocknerei besteht ebenfalls aus Rottannenholz. Durch Öffnen der Schiebetüren aus Tannenholz und der Fenster kann die Lüftung beschleunigt werden.

Zum Antrieb der Maschinen und Apparate dient eine 10 PS Dampfmaschine. Den zur Speisung des Zylinders nötigen Dampf sowie den Heizdampf liefert ein Kessel mit 17,50 qm Heizfläche und ausziehbarer Feuerung. Für die Speisung des Kessels sind ein Wasserreservoir r und eine Pumpe l vorgesehen.

Die Einrichtung für die Bleicherei umfaßt Chlorbottiche f, einen Laugenbehälter a, eine Trockenzentrifuge d mit Kupfertrommel, einen hölzernen mittels Dampfschlange erhitzten Laugebottich b mit doppeltem Boden und innerer Zirkulationseinrichtung, einen heizbaren Bottich c, einen Chlorbottich e mit doppeltem Boden und Zirkulationseinrichtung nebst zugehöriger Zentrifugalpumpe aus Antimonblei sowie Behälter g zur Auflösung und Mischung der Chemikalien. Zur Färberei gehören außer der Schleudermaschine k die Bottiche h zum Schwarzfärben und die Bottiche i zum Buntfärben. Zur Heizung der Bottiche dienen kupferne Rohrschlangen. Außerdem sind noch Bottiche zum Waschen und Spülen vorgesehen. Während in den größeren Bottichen die gangbaren und immer wiederkehrenden Farben eingefärbt werden, dienen kleinere, fahrbare Bottiche zum Färben mit Modefarben. In der Mercerisiererei steht außer der für eine Tagesleistung von 600 kg eingerichteten Spann- und Mercerisierungsvorrichtung m eine Sengmaschine und ein Kalander, ferner ein Behälter, in dem die kaustischen Laugen wieder brauchbar gemacht werden.

Das Trocknen der ungefärbten oder farbigen Baumwolle kann an der Luft oder mit Dampf erfolgen. Wenn auch die langsam an der Luft getrocknete Ware viel an Frische und Reinheit gewinnt, so

Digitized by Google

läßt sich diese Trocknung bei nebeliger und trüber Witterung nicht durchführen. Deshalb ist auch bei der dargestellten Anlage die Dampftrocknerei C vorgesehen. Der Dampf, der in gußeisernen Rippenröhren zirkuliert, wärmt und trocknet die Luft, die mittels Ventilators und durch die Laternen schnell erneuert wird. Man ordnet die Rippenröhren an den Wänden der Trockenkammern in gleichmäßiger Neigung an, damit das Kondenswasser abfließen kann. An dem dem Dampfeintritt gegenüberliegenden Ende der Rohrleitung ist ein Wasserabscheider angeordnet. Das abgesonderte Kondenswasser wird in einem besonderen Behälter gesammelt und für die Farbflotten usw. verwendet.

Kattundruckmaschine.

(*Mit Abbildung, Fig. 178.*)

Nachdruck verboten.

Eine Kattundruckmaschine, deren Neuerung in der Führung des Unterläufers besteht, wurde Friedrich Müller in Josefsthal b. Cosmanos, Böhmen unter Nr. 201 322 patentiert. Sie arbeitet folgendermaßen:

Nachdem der aufgerollte Unterläufer a (Fig. 178) über den Spannapparat g, Breitsteckwalze h und Leitwalzen i, k abgelaufen ist, läuft er von der Walze l ab mit dem in bekannter Weise angeordneten Kautschuktuch d zusammen. Der Unterläufer passiert zum erstenmal die Drucktrommel m unter der zum Drucken bestimmten Ware c. Alsdann läuft er mit dem Kautschuktuch bis zur Walze n, von wo aus er wieder getrennt vom Kautschuktuch über die Walzen o, p,

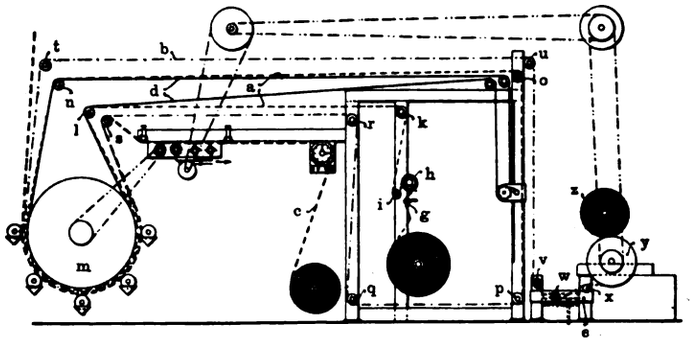


Fig. 178. Z. A.: Kattundruckmaschine.

q, r, s zum zweitenmal unter die Ware geleitet wird. Von der Walze p ab ist hier der Läufer mit b bezeichnet. Er wird nach dem zweiten Durchgang unter der Druckwalze m wieder von der Ware getrennt und über die Leitwalzen t, u und v in den Waschtrog e geführt. In diesem mit stets frischem Wasser gefüllten Waschtrog ist eine Walze w gelagert, die den Unterläufer unter Wasser taucht und gründlich durchnäßt. Nachdem er noch die Leitrollen x und die von der Transmission angetriebene Trommel y passiert hat, wird a in feuchtem Zustande auf die Walze z selbsttätig gewickelt.

Durch diese Führung der Unterläufer a, b wird verhindert, daß er nicht erst mit der Ware die heiße Trockenanlage passieren muß, wodurch die durchgepreßten Farben auf dem Unterläufer eintrocknen. Auf die beschriebene Art läßt sich der Unnterläufer ohne Mühe waschen; so wird er geschont und bleibt dauerhafter.

Hydraulische Walzenmangel

mit Revolvervorrichtung.

(*Mit Abbildung, Fig. 167.*)

Nachdruck verboten.

Fast jeder Besitzer einer hydraulischen Walzenmangel wird mehr oder weniger die Notwendigkeit empfunden haben, die hölzernen Mangelkaulen durch ein haltbareres Material zu ersetzen; denn der Verlust an Mangelkaulen bedeutet im Laufe der Zeit, abgesehen von der Schwierigkeit, gute Mangelkaulen aus geeignetem Holze zu beschaffen, eine ansehnliche Summe. An Stelle dieser Mangelkaulen aus Holz würden nun am vorteilhaftesten solche aus Gußeisen angewendet, wenn dem nicht die Schwierigkeit des Transportes entgegenstünde. Sind schon bewickelte Holzmangelkaulen für die Arbeiter schwer zu transportieren, wieviel mehr die eisernen Kaulen; bei breiten Mangeln ist ihr Transport ganz ausgeschlossen.

Die der Firma C. H. Weisbach, Chemnitz, Sa. patentierte doppelte Revolvervorrichtung gestattet nun aber die Verwendung eiserner Mangelkaulen.

Der praktischen Neuerung liegt der Gedanke zu Grunde, rechts und links vom Mangelgestell vor die Walzen je einen unabhängig vom Mangelprozeß arbeitenden Apparat zu setzen, der mit dem Mangelgestell fest verbunden ist und aus Lagerböcken und einer Welle mit zwei Scheiben besteht, die an ihren Peripherien Einkerbungen für drei eiserne Mangelkaulen tragen. Die Scheiben sind in Supporten drehbar. Innerhalb dieser Revolvereinrichtungen werden die Mangelkaulen bewickelt, umgebäumt oder abgewickelt und die abgewickelte Ware in Falten gelegt oder aufgedockt. Ein Transport der Mangelkaulen findet nicht mehr statt. Die Revolvereinrichtungen sind in bequem handlicher Höhe vorgesehen, so daß die bedienenden Arbeiter alle Handgriffe ohne besondere Umstände ausführen können. Da die Arbeiten der Revolvereinrichtung mit dem Mangelprozeß in keinem Zusammenhang stehen, kann event. auch nur eine Mangelseite mit der Revolvervorrichtung ausgestattet werden. Um aber die Mangelleistung voll auszunützen und die Möglichkeit zu schaffen, einmal eine bewickelte Mangelkaule von rechts, das andere Mal von links zwischen die Mangelwalzen zu führen, ist die Anwendung doppelter Revolver vorzuziehen (Fig. 167).

Dem Besitzer einer solchen Revolver-Walzenmangel bieten sich demnach folgende nicht zu unterschätzende Vorteile: 1. Die Möglichkeit der Anwendung eiserner Mangelkaulen und damit Vermeidung des Verschleißes hölzerner Kaulen; 2. kein Transport der auf-, um- oder abzubäumenden Kaulen von der Mangel zu den Bäumstühlen oder umgekehrt, dadurch also erhebliche Zeitersparnisse; 3. bei Anordnung der Revolver auf beiden Mangelseiten größtmögliche Ausnützung der Arbeitsleistung der Walzenmangel.

Die Weisbachsche Revolvervorrichtung eignet sich auch zum Anbau an Walzenmangeln anderer Systeme, so daß jeder Mangelbesitzer sich diese Neuerung beschaffen kann.

Papierindustrie und graphische Gewerbe.

Vierrollen-Rotationsdruckmaschine

für 64-seitige Zeitungen.

(*Mit Abbildung, Fig. 179.*)

Nachdruck verboten.

Mit der Erfindung der Buchdruck-Schnellpresse durch Fr. König zu Anfang des vorigen Jahrhunderts beginnt das Zeitalter der graphischen Industrie. Es sind bald hundert Jahre vergangen, seitdem auf der ersten Zylinderschnellpresse (Anfang 1813) in London gedruckt wurde. Damit war das Schicksal der bis dahin jahrhundertelang ausschließlich benutzten Handpresse endgültig besiegelt und der Flachformdruck auf Maschinen eingeführt. Die ersten Schnellpressen vereinfachten und verbesserten sich bald in ihren einzelnen Mechanismen, aber das Prinzip vom Zylinder einerseits und einem mit einer Druckform belegten, hin- und herbewegten Druckfundament anderseits Abdrücke zu machen, hat sich bis heute bewährt und erhalten; es ist das Grundprinzip der Flachformmaschine geblieben.

Obgleich dies schon in den dreißiger Jahren bei uns angeregt wurde, war es doch der Industrie Nordamerikas vorbehalten, Mitte der sechziger Jahre des vorigen Jahrhunderts die erste Schnellpresse zu bauen, die ein anderes Prinzip verkörperte. Auf dieser Maschine, deren Konstruktion von der gewöhnlichen vollständig abwich, druckte man durch stets in gleicher Drehrichtung rotierende Zylinderpaare so, daß der eine Zylinder mit gekrümmt gegossenen, das Schriftbild tragenden Platten belegt war, der andere einen weichen Überzug trug. Damit war das Grundprinzip des Rotationsdruckes geschaffen, das in der Folge auch einen gewaltigen Umschwung in der Papierfabrikation mit sich brachte, weil es die Herstellung des Rollenpapiers verlangte.

Nun wird es jedermann leicht erklärlich finden, daß das Rotationsdruckprinzip dem der einfachen Maschinen in manchen Beziehungen nicht nur überlegen ist, sondern das für Massenherstellung überhaupt günstigste Prinzip darstellt, weil die Umfangsgeschwindigkeit der immer in gleichem Drehsinne rotierenden Zylinder theoretisch außerordentlich hoch werden kann, praktisch indes von der Güte und dem Aussehen der herzustellenden Druckarbeit abhängt. Beim Zeitungsdruck liegt jetzt die obere Grenze bei ca. 5 m/sec.

Die Flachformmaschinen mit ihren hin- und herbewegten Massen, deren Geschwindigkeit bei jedem Druckbogen in den beiden Umkehrungspunkten der Bewegung auf Null reduziert und ebenso zweimal bis zu einer gewissen Maximalgeschwindigkeit gesteigert werden muß, sind selbst als Doppelmaschinen aus dem Zeitungsdruck so gut wie verschwunden, sobald nur eine einigermaßen hohe Auflage in Betracht kommt. Die heutigen Zeitungen mit ihrer vielseitigen Berichterstattung und ihren Telegraphen- und Telephonverbindungen verlangen einen späten Schluß der Redaktion, dem dann eine rasche Herstellung und Expedition der Auflage folgen muß. Durch die regere Beteiligung des Volkes am wirtschaftlichen und politischen Leben ist ja das Lesebedürfnis sehr gestiegen.

Sämtliche nach dem Rotationsdruckprinzip gebauten Maschinen werden „Rotationsdruckmaschinen“ genannt. Mit ihrer Herstellung sind die deutschen Buchdruckmaschinenfabriken teilweise schon seit 1869 beschäftigt. Die Fabrikate der ersten Zeit waren mit einer Papierrolle ausgestattet und recht einfacher Natur. Das sich von der Papierrolle selbsttätig abwickelnde endlose Papier wurde durch einen Feuchtapparat hindurch den Schön- und Widerdruckzylindern zugeleitet, dann zwischen Schneidzylindern auf eine gewisse Länge abgeschnitten, durch Bänder zu Auslegestäben befördert und auf zwei Tische ausgelegt. Bald wurden indes auch Längs- und Querfalzapparate mit den Maschinen, die anfangs nur 4- oder 8-seitige Zeitungen druckten, in Verbindung gebracht und die für die einzelnen Funktionen bestimmten Einrichtungen immer mehr verbessert. In Deutschland wurden Ende der achtziger Jahre die ersten Rotationsmaschinen mit zwei Papierrollen von Koenig & Bauer gebaut, die nach ihrer symmetrischen Bauart unter dem Namen „Zwillingsrotationsmaschinen“ lange Jahre

Digitized by Google

ausschließlich dominierten und sich besonders darum so schnell einführten, weil sie durch ihre Konstruktion mehr Variationen in der Produktion schafften. Ursprünglich für Maximalleistungen von 16-seitigen Exemplaren vorgesehen, stiegen auch hier die Leistungen auf 24- und 32-seitige Maximalprodukte.

Die Anforderungen an die Leistungsfähigkeit der Rotationsmaschinen sind aber gewachsen, und der Maschinenbau paßt sich bereitwilligst den Wünschen an. Eines der neuen Fabrikate, eine bänderlose Zeitungsmaschine mit 4 Papierrollen ist in Fig. 179 veranschaulicht. Die in der bekannten ältesten Schnellpressenfabrik Koenig & Bauer G. m. b. H. in Würzburg gebaute Maschine kann als Maximalprodukt 64-seitige Exemplare zweimal gefalzt herstellen. Von den zu beiden Seiten außen übereinander gelagerten Papierrollen sind die unteren für die unten vertikal gelagerten Schön- und Widerdruckwerke bestimmt, während die oberen für die oben horizontal gelagerten dienen. Die Farbwerke liegen zu beiden Seiten der Druck- und Plattenzylinder. Das Einschwärzen besorgen aus Leim und Gelatine gegossene Massewalzen. Im äußersten Teile der Farbwerke erkennt man deutlich die Handräder der Farbzylinder, die sich in Farbkästen drehen. Handschrauben besorgen die richtige Stellung, die man auch während des Ganges beliebig ändern kann. Von jedem dieser Duktor genannten Farbzylinder wird durch eine schwingende Massewalze die zur Deckung des Druckes erforderliche Farbe auf einen eisernen Zylinder übertragen, dort verrieben und durch Massewalzen weitergegeben. Die Farbwerke entsprechen vollständig denen, die man heute für guten Zeitungsdruck verlangt. Innen sieht man noch die Falzgestelle mit ihren Zylindern und Bogenausgängen. Über den Falzgestellen liegen die Vereinigungswalzen für die Papierstränge.

Unter den verschiedensten Konstruktionen der Vierrollenmaschinen hat sich der hier abgebildete Typ als bester erwiesen.

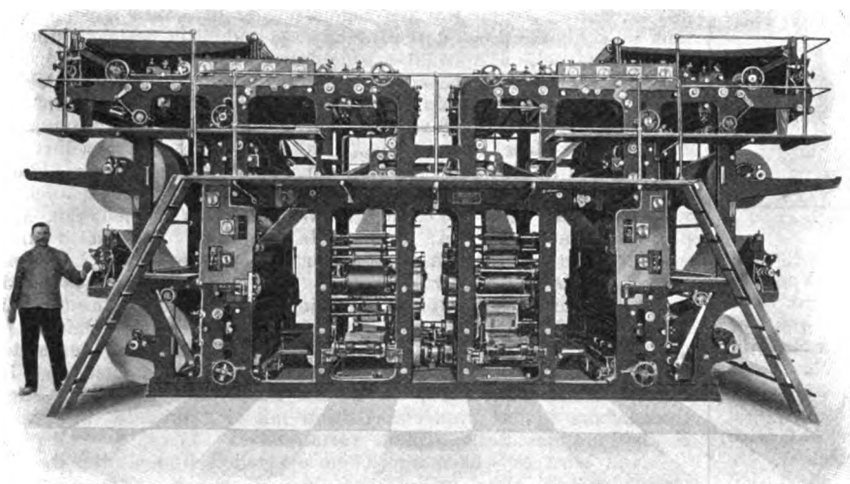


Fig. 179. Z. A.: Vierrollen-Rotationsmaschine für 64-seitige Zeitungen.

Die Konstruktion ist äußerst solide ausgeführt, die Längsgestelle sind durch Quergestelle so gehalten, daß auch beim schnellsten Gange der Maschine keine besonderen Vibrationen eintreten können, die vorzeitige Abnützungen mancher Einzelteile mit sich bringen würden. Obgleich die Maschine der Platzverhältnisse wegen so gedrängt wie möglich gebaut ist, findet man die Zugänglichkeit in jeder Weise gewahrt. Die Konstruktion gestattet an beiden Seiten der Maschine unten zwischen Falzgestellen und Farbwerken, dann auf beiden Seiten innen an den oberen Papierrollen und schließlich oben in der Mitte von der Galerie aus eine Passage durch die Gestelle, damit man mit Leichtigkeit jede nötig werdende Hantierung vornehmen kann, besonders aber die Druck- und Formzylinder und die Farbwerke entsprechend zu bedienen vermag. Weiter ist darauf besondere Rücksicht genommen, daß sich die endlosen Papierstränge schnell einführen lassen, und daß sämtliche Stränge und Zylinder während des Ganges der Maschine gut beobachtet werden können.

Alle Mehrrollenmaschinen sind, soweit die Druck- und Farbwerke in Frage kommen, in der Hauptsache meist Kombinationen mehrerer Einrollenmaschinen. Die Arbeitsmenge der Mehrrollenmaschinen hängt aber hauptsächlich davon ab, ob die Maschine in einfacher oder doppelter Breite vorgesehen ist, d. h. ob sich auf einem Plattenzylinder zwei oder vier Platten nebeneinander befinden. Im vorliegenden Fall haben wir es mit einer Konstruktion von doppelter Breite zu tun. Die heutzutage verlangten, von der Gesamtmaschine auszuführenden Funktionen sind speziell bei dieser bänderlosen Bauart der Reihe nach folgende: Die von den Rollen sich abwickelnden, seitlich einstellbaren endlosen Papierstränge werden zwischen Bürsten erst von dem anhaftenden Papierstaub befreit, gehen dann durch die sich automatisch öffnenden und schließenden Dampfkästen, passieren von dort aus die Schön- und Widerdruckzylinder und werden dann nach Bedarf durch Längsschnitte geteilt und öfters auch geklebt. Schließlich geschieht das Vereinigen des immer noch endlosen Papiers bis zu vier Strängen übereinander, die alsdann über vier Falztrichter geleitet werden, auf denen der erste Falz stattfindet. Je nach dem Umfange der Produkte findet hier ein nochmaliges Zusammenführen der Stränge statt, die nunmehr zwischen Schneidzylindern den Querschnitt erhalten, also immer auf Bogenhöhe glatt abgetrennt werden. Die abgeschnittenen Teile werden nun in Nadeln geführt und erforderlichenfalls nochmals aufeinander gesammelt, gefalzt, gezählt und schließlich als fertige Exemplare auf langsam laufende Gurte ausgelegt.

Eine 64-seitige mit vier Ausgängen versehene Rotationsmaschine der hier abgebildeten Konstruktion vermag, wenn man in der üblichen Weise die Tourenzahl eines Druckzylinders pro Minute als Norm für die stündliche Leistung betrachtet, folgende Mengen zu liefern:

12 000 Exemplare zu 64, 60, 56, 52, 48, 44, 40, 36 Seiten,
24 000 Exemplare zu 32, 30, 28, 26, 24, 22, 18 Seiten,
36 000 Exemplare zu 20 Seiten,
48 000 Exemplare zu 16, 14, 12, 10 Seiten,
96 000 Exemplare zu 8, 6, 4, 2 Seiten.

Um diese verschiedenen Variationen zu gewinnen, braucht man drei Papierbreiten, die man als ganze, dreiviertel und halbe Breite bezeichnet. Bei sämtlichen Produkten, die einer Leistung von 12 000 Exemplaren pro Stunde entsprechen, findet eine einmalige Stereotypie aller Platten statt; bei denen mit 24 000 pro Stunde bezeichneten macht sich eine doppelte Stereotypie erforderlich usf., so daß man die Anzahl der 8-, 6-, 4- und 2-seitigen Exemplare technisch als 8-fache Produktion bezeichnet.

Zum Unterschied von andern Konstruktionen laufen bei bänderlosen Rotationsmaschinen sämtliche vier Schön- und vier Widerdruckwerke stets mit gleicher Geschwindigkeit und lassen sich je nach der Produktion beliebig kombiniert oder getrennt verwenden oder auch abstellen. Um die Bedienung der Maschine auf das geringstmögliche Maß zu bringen, hat die Maschine für den Zusammenlauf der Stränge keine Wendestangen; die Papierläufe sind so kurz wie möglich gehalten.

Wie man aus der Abbildung erkennen kann, wird die Gesamtmaschine symmetrisch in zwei 32-seitige Maschinen geteilt, von denen jede auch vollständig unabhängig von der andern benutzt werden kann. Diese Einrichtung ist sehr wichtig, weil sie der Gesamtmaschine erst den wahren Wert verleiht. Man wird nämlich bei der Herstellung aller Produkte bis zu 32 Seiten stets beide Teile getrennt verwenden; denn man muß in der Stereotypie die für eine 32-seitige Maschine erforderlichen Platten herauszuschaffen suchen, damit diese einstweilen mit dem Druck beginnen kann. Dann erst wird man im Bedarfsfalle auch die andere Seite in Gang bringen. Man hat es so auf jeder Seite nur mit zwei Papiersträngen zu tun, wodurch die Hantierung erleichtert ist. Außerdem bewirkt das Reißen eines Papierstranges keinen Stillstand der ganzen Maschine, sondern nur einer Hälfte, man darf also auch eine höhere Leistungsfähigkeit annehmen. Ermöglicht wurde die getrennte gleichzeitige Verwendung beider Maschinenhälften dadurch, daß man jeder einen besonderen Antriebmotor gab. Wünscht man Produkte über 32 Seiten, so bewirkt eine einfache Kupplung die Verbindung als Gesamtmaschine, wobei nun beide Motoren gemeinsam arbeiten, was sich ganz gut bewährt hat. Jeder Falzbau ist in seinem Antriebe so eingerichtet, daß Störungen irgendwelcher Art, wie namentlich Papier-Verstopfungen, die bei den starken Produkten leicht Brüche verursachen könnten, niemals gefährlich werden. Werden die Zylinder plötzlich einem starken Drucke ausgesetzt, so pflanzt sich dieser durch die Räder fort und der ganze Falzbau bleibt stehen. Nachdem die Störungen beseitigt sind, werden die Räder wieder in eine eingezeichnete richtige Stellung gebracht und die Arbeit kann fortgesetzt werden. Der Betriebssicherheit ist damit genügend Rechnung getragen.

Als Antriebskraft sind für die angegebene Höchstleistung der Gesamtmaschine 25 bis 30 PS erforderlich. Bei elektrischem Antrieb macht sich eine Regulierung der Tourenzahlen bis mindestens auf 50% herab unbedingt notwendig. Anfänglich muß der Maschinenmeister die Maschine fast stets langsamer laufen lassen, bis die erforderlichen Regulierungen, die sich besonders auf die Stellung der Farbgebung beziehen, erledigt sind. Erst dann wird, zumal bei großen Maschinen, nach und nach die volle Geschwindigkeit eingeschaltet. Jede Maschine läßt sich zum Abstellen mit einer elektrischen Druckknopf-Einrichtung versehen. Auf Wunsch wird auch ein kleiner Motor angebracht, der das Drehen mit der Hand ersetzt.

Damit dürfte das Wichtigste über Rotationsdruck und speziell über 64-seitige Rotationsmaschinen mitgeteilt sein, was Allgemeininteresse beansprucht und was dazu gehört, um die Abbildung richtig zu verstehen.

Erwähnt soll noch werden, daß in den letzten Jahren von der Firma Koenig & Bauer nicht nur Zeitungsmaschinen gebaut wurden, sondern auch Illustrations- und Mehrfarben-Illustrations-Rotationsmaschinen für 64-seitige Ausgaben, die dann gewöhnlich mit Umschlag versehen und geheftet werden.

Digitized by Google

1908. UHLANDS TECHNISCHE RUNDSCHAU Nr. 12.

AUSGABE V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.

Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

Spinnerei, Weberei und Wirkerei.

Spinnerei- und Weberei-Anlagen.

(*Mit Zeichnungen auf Tafel 12.*)

Nachdruck verboten.

Die auf der Tafel 12 dargestellte Spinnerei- und Weberei-Anlage von Khetsidas Hurmuktrai & Co. in Bombay, sowie die Kammgarnspinnerei und Weberei für Illies & Co. in Hamburg sind von der Sächsischen Maschinenfabrik vorm. Richard Hartmann A.-G. Chemnitz projektiert. Die in den modernen Textil-Etablissements übliche, dem Fabrikationsgang angepaßte praktische Gruppierung der einzelnen Räume ist in beiden Anlagen sehr zweckentsprechend durchgeführt.

Fig. 1—5 der Taf. veranschaulichen den Grundriß, Querschnitt und die Frontansicht der in Bombay errichteten Spinnerei- und Webereianlage, die als Shedbau ausgeführt ist. Die ganze Breite des Spinnerei- und Websaales beträgt 60 m. Im Raume A von 60 × 8 m Grundfläche sind 6 Bäummaschinen b, sowie 5 Rauhmaschinen a aufgestellt. Der Spinn- und Websaal B beansprucht eine Fläche von 56 mal 64 m. Darin sind für die Spinnerei acht Paar Zwei-Peigneur-Krempeln k, m mit 1750 mm Arbeitsbreite, die Walzenböcke l, l_1 und zwei Schleifmaschinen i, i_1 untergebracht. Durch einen breiten Gang davon getrennt stehen neun Schlauchcops-Spinnmaschinen h zu 60 Spindeln und 290 mm Teilung, sowie je zwei Doublierböcke g, g_1. In der Weberei befinden sich außer der Schlichtmaschine d nebst dem Schlichtkocher c drei Spulmaschinen f, vier Zettelmaschinen e, sowie 120 Livesey-Webstühle mit 145 cm Blattbreite. An die Spinnerei schließt sich der Raum C für das Anmengen des Materials und des Wollmaterials. Dort sind zwei kombinierte Reinigungsmaschinen o, zwei Fadenklauber q und zwei Krempelwölfe n aufgestellt. — Seitlich an den Reinigungs- und Lagerraum C stößt das Maschinenhaus D, an das sich der Dynamoraum G und die Werkstatt F, sowie die Färberei H und das Kesselhaus E mit dem als Kohlenschuppen dienenden Anbau E_1 reiht.

In der Färberei von 31 × 20 m Grundfläche stehen 6 Jigger s, eine Färbemaschine r mit Zentrifuge, der Wasserkalander t, die Zylindertrockenmaschine u und der Trockenapparat v.

Die Umfassungswände der Arbeitssäle haben keine Fenster, es wird lediglich bei Oberlicht gearbeitet; die Anordnung der Sheddachfenster ist in Fig. 4 ausgeführt.

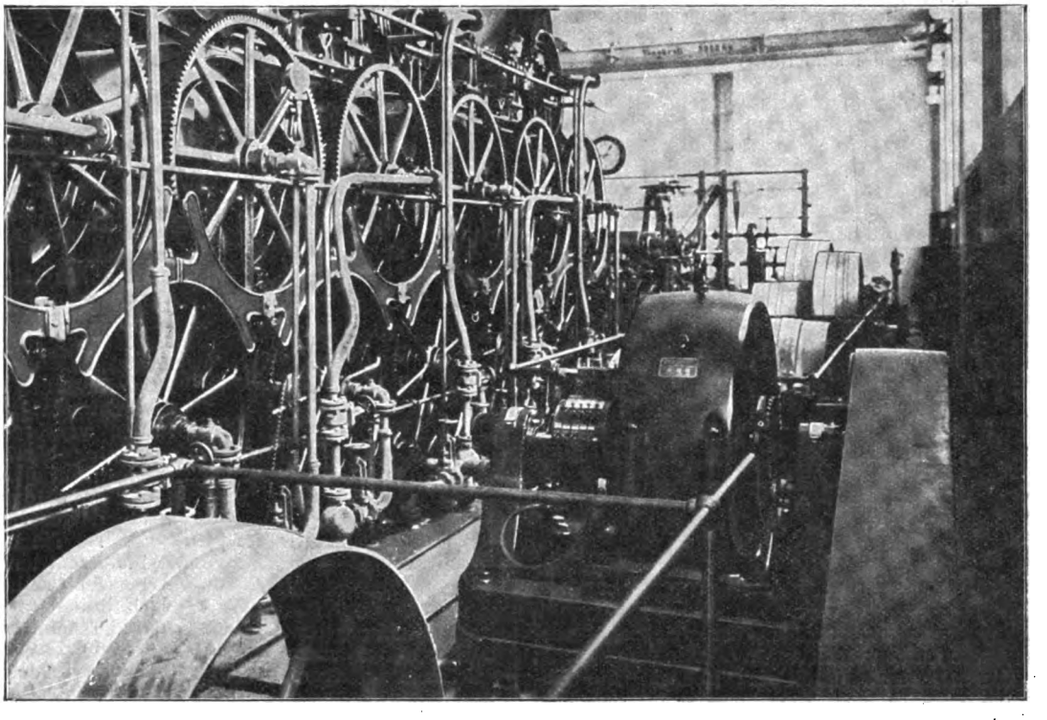


Fig. 180. Z. A.: Elektrischer Antrieb von Papiermaschinen. *(Text siehe S. 96)*

Im Kesselhaus E wird der zum Betriebe der Dampfmaschine und für die Färberei erforderliche Dampf in zwei Kesseln erzeugt; für einen dritten Kessel ist bereits der nötige Raum vorgesehen.

Im Maschinenhaus D liefert eine Zweizylinder-Compound-Dampfmaschine die zum Antrieb der gesamten Spinnerei-Weberei- und Färbereimaschinen nötige Kraft. Die Dampfmaschine leistet im Maximum 515 PS_e bei 110 Touren.

Die Kraft wird von dem Seilschwungrad der Maschine direkt an die Hauptwellen 1, 2 und 3 im Seilkanal weitergegeben. Welle 1 gibt 107 PS ab für die Dynamo im Raum G, für die Färberei H, die Werkstatt F, ferner im Raum C für die Welle 13 weitere 50 PS und für die Fadenklauber q 4 PS. Die Welle 2 beansprucht 60 PS zum Krempelbetrieb und die Welle 3 zum Betriebe der Spinnmaschinen und Doublierböcke 30 PS. Die Wellen 4—10 für die Webereimaschinen laufen mit 110 Touren und dürften zusammen etwas über 220 PS beanspruchen, während Welle 11 bei 25 PS Kraftabgabe 150 Touren macht. Die Welle 3 treibt den Wellenstrang 5 und dieser mittels Seilscheibe die Wellen 4 und 6, während von der größeren Seilscheibe der Welle 5 die Welle 8 ihren Antrieb erhält und die Kraft an die Wellen 7 und 9 weitergibt. Von der Welle 9 wird die Wellenleitung 10 angetrieben, während die Welle 11 für die Rauh- und Bäummaschinen im Raum A ihren Antrieb von der Seilscheibe der Welle 8 erhält.

Die gesamte Spinnerei- und Weberei-Anlage ist imstande, täglich 5000 Baumwolldecken zu fabrizieren. Die Anlage B_1 ist bereits als Vergrößerung vorgesehen, wodurch sich die Fabrikation um 50% erhöhen würde.

Die zweite auf der Tafel 12 im Grundriß abgebildete Anlage ist die Kammgarn-Spinnerei und Weberei für Illies & Co. in Hamburg.

Der ganze Verkehr mit der Fabrik erfolgt hier über den Flur J. Links am Flur im Saal A mit 42 × 35 m Grundfläche stehen 2 Gruppen Frotteure für Kette und Schuß; im anschließenden Spinnereisaal sind 22 Kammgarnselfaktoren mit 14 000 Spindeln untergebracht, bei 67 m Länge und 42,6 m Breite des Arbeitsraumes. Im Websaal mit 2115 qm arbeiten 266 Webstühle mit 100 cm Blattbreite. An ihn schließen sich der Schlichtraum D, in dem 2 Schlichtmaschinensortimente aufgestellt sind, sowie der Saal E mit den vier Zettel-Schermaschinen. Auf der rechten Seite des Flurs liegen das Zeuglager H, das Warenlager und die Appretur G, sowie das Garnlager F.

Ungefähr in der Mitte der einen Längsseite des Fabrikgebäudes ist das Kesselhaus K mit 3 Dampfkesseln und das Maschinenhaus D erbaut, zwischen Kessel- und Maschinenhaus ist der fast in ganzer Länge der Arbeitssäle sich erstreckende Seilkanal eingebaut.

Die Dampfmaschine treibt direkt auf den Hauptwellenstrang 3 der Selfaktoren, von dem in einem gemeinsamen Seilgang die übrigen

Digitized by Google

12 Wellenstränge durch Seile und Riemen angetrieben werden. Um im Not- und Bedarfsfalle die Transmissionswellen beliebig ein- und ausrücken zu können, sind in die einzelnen Wellenstränge und für den Dynamotrieb im Maschinenhaus Doppelkegelreibungskupplungen eingebaut. Für die Lagerung der Hauptantriebe sind Stehlager mit herausnehmbaren Weißmetallschalen verwendet worden. Die glatten Saal-Wellenstränge im Betriebssaale wurden in Säulenkonsol- und Hängelagern mit Kugelbewegung und Ringschmierung gelagert.

Die Praxis der mechanischen Spinnerei.

Vom Kais. Rat **Ludw. Utz**, Ingenieur und Fachschul-Direktor.

(Mit Abbildungen, Fig. 181—184.)

(Fortsetzung.) Nachdruck verboten.

Über die Konstruktion der Krempeln sei nach Dobsons angeführtem Werke folgendes gesagt.

Die Krempelmaschine ist soweit als irgend möglich durchgebildet worden, um das Krempeln theoretisch vollkommen ausführen zu können; fast alle Maschinenfabrikanten der Baumwollbranche waren in den letzten Jahren durch die Verhältnisse des Marktes gezwungen, ihre früheren Konstruktionen zu ergänzen und zu verbessern. Die Maschinengestelle wurden sehr verstärkt, und die Verbindung aller einzelnen Teile wurde tunlichst festgemacht. Der Durchmesser der Trommelwelle und die Länge der Lagerungen wurden bedeutend vergrößert; die Krempel ward in allen Teilen durch konzentrische Verdecke dicht eingehüllt, während früher Zwischenräume vorhanden waren, in denen sich Flug und Schmutz sammeln konnte. Die Stellvorrichtung für die arbeitenden Teile wurde so durchgebildet, daß das Anstellen in einem früher nicht für möglich gehaltenen Grade bewerkstelligt werden konnte. Hier sei nun eine kurze Beschreibung der „Simplex-Krempel" gegeben, die in allen Ländern, wo Baumwolle gesponnen wird, Erfolge errungen hat.

In Fig. 181, Skz. 1—4 ist die Speisevorrichtung der Krempel dargestellt. a ist die Muldenzuführung, b der Vorreißer mit den Messern c und dem Roste d; e und f sind innen und außen polierte Stahlplattenhüllen, g der Speisewalzenreiniger, der gleichzeitig verhindert, daß an dieser Stelle Luftzug nach außen oder innen entsteht; h ist ein Teil der Haupttrommel, und k sind Deckel. Die Abbildung zeigt ferner die verschiedenen Anordnungen für das Verarbeiten von indischer (Skz. 2), amerikanischer (Skz. 1), ägyptischer (Skz. 3) sowie Sea-Island-Baumwolle (Skz. 4) und läßt erkennen, bis zu welchem Feinheitsgrade die Abstände von den Spitzen eingestellt werden können. Die Messerstellungen können den verschiedenen Stapellängen entsprechend bezüglich der Abstände wie des Winkels ohne Schwierigkeit verändert werden. Die wichtigsten Abänderungen dieses Teiles der Krempel erfuhr der vordere Teil der Mulde, der es gestattet, daß die Spitzen des Vorreißerbeschlages den Bart ganz allmählich auskämmen, ohne daß Fasern mitgerissen werden, die noch im Wickel von der Speisewalze festgehalten werden. Auch der Rost ist mit der gleichen Sorgfalt und Genauigkeit wie die anderen Teile der Krempel ausgeführt. Fig. 1 läßt erkennen, was man im Jahre 1888 als die vollkommenste Anordnung dieser einzelnen Teile der Krempel erachtete.

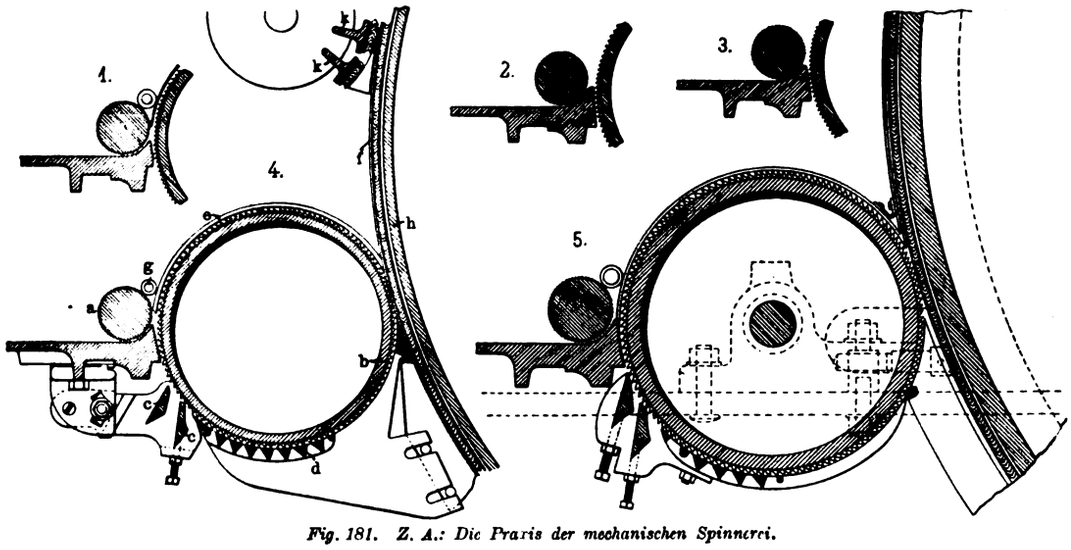


Fig. 181. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Spinnerei.

Die Skz. 5 der Fig. 181 zeigt weitere Ausbildungen in verschiedenen kleinen Einzelheiten und gibt das wieder, was man Ende 1891 für die vollkommenste Anordnung hielt. Die letzten Verbesserungen beziehen sich namentlich auf Anordnungen, die ein leichtes Einstellen ermöglichen, die Beschaffenheit des Abfalls genau zu regeln und seine Menge zu begrenzen gestatten. Die Teile sind gedrängter und so zusammengebaut, daß möglichst jeder Teil für sich, unabhängig von dem anderen, gestellt werden kann.

In Fig. 182 ist die Vorrichtung veranschaulicht, die eine sozusagen mathematisch genaue konzentrische Einstellung der Haupttrommelachse den Deckeln gegenüber gestattet. Die wie gewöhnlich gestaltete Phosphorbronze-Lagerbüchse a ist in dem Exzenter b untergebracht, das bei seiner Verdrehung in dem zweiten Exzenter c ruht. Beide Exzenter samt der Büchse sind in dem zylindrischen Loche des Krempelgestellbogens untergebracht, so daß von hier aus alles gestellt werden kann. Die Exzenter haben ein Auge, in dem je ein Bolzen e befestigt ist; die hieran angelenkten Bolzen f gehen nach den gleichfalls mit Augen versehenen, drehbaren Bolzen g, die in dem unteren Teile des Gestells gelagert sind. Mutter und Gegenmutter h fassen das Auge von g zwischen sich und gestatten durch ihre Drehung ein Verstellen des betreffenden Exzenters. Nun leuchtet ohne weiteres ein, daß, wenn die Exzenter (mit gleicher Exzentrizität) durch Drehen der Mutter bewegt werden, der Mittelpunkt der inneren Büchse sich stets in einem Kreise um den Mittelpunkt des Exzenters bewegt, das gedreht wird. Werden beide Exzenter um denselben Winkelbetrag gedreht, so resultiert für die Innenbüchse und damit für die Trommelachse einfach eine senkrechte Auf- oder Abbewegung; wird ein Exzenter mehr als das andere gedreht, so tritt noch eine Seitenschiebung hinzu. Auf diese einfache Weise ist es möglich, die Trommelachse nach allen Richtungen hin genau zu verstellen. Die innere Büchse ist mit Flanschen versehen und hat auf einer Seite einen Schlitz; ein in das Gestell geschraubter und in den Schlitz eingreifender Bolzen verhindert jegliche Längsbewegung. Die Exzenter selbst sind durch den Ansatz der Trommelachse und durch den Flansch der inneren Büchse gegen Längsverschiebungen gesichert. Alle diese Teile sind peinlich genau nach Lehre oder sogenannter Schablone gearbeitet, so daß nirgends ein störender Spielraum zutage tritt.

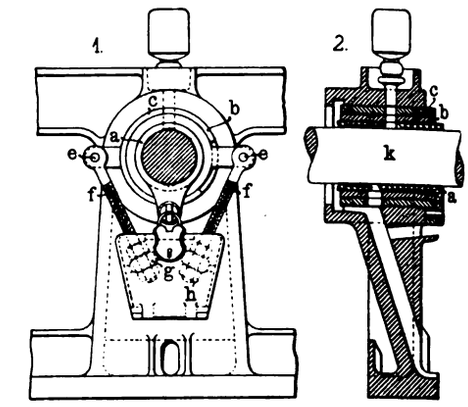


Fig. 182. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Spinnerei.

Man hat also nur nötig, durch Verdrehen der Exzenter die Achse in die richtige Lage zu bringen, die Muttern und Gegenmuttern fest anzuziehen, um auf lange hinaus vom Einstellen verschont zu sein, weil störende Abnutzungen nicht eintreten, vorausgesetzt, daß in dem Spinnereigebäude keine Senkungen erfolgen. Die Büchse kann nötigenfalls in wenigen Minuten ausgewechselt werden.

Für die Ureinstellung des Zylinderzentrums wird eine nach Art der Whitworthschen Meßvorrichtungen eingerichtete Kontrollvorrichtung benutzt, die mit der Trommelachse k und mit der Büchse c verbunden wird. Sollte die Vorrichtung irgendeinen Spielraum anzeigen, der dann dem Grade der etwa eingetretenen Abnutzung entspricht, so wird durch Drehen der Stellmuttern die Achse wieder in die richtige Lage gebracht; die Kontrollvorrichtung läßt hierbei gleich erkennen, nach welcher Richtung hin und um wieviel gestellt werden muß. Die Einstellvorrichtung ist durch einen Verschlag verdeckt, der herabgeklappt und mit einem Vorhängeschloß angeschlossen werden kann. Das Schloß hat zweckmäßig denselben Schlüssel, wie das zum Verschließen der Stellvorrichtung des biegsamen Bogens.

Behufs Justierung in der Spinnerei, nachdem die Krempel schon längere Zeit gearbeitet hat, ist ein Kontrollapparat vorgesehen, der auf die Trommelachse zwischen Büchse und Riemenscheibe aufgebracht werden kann. Er ist so gebaut, daß er die Achse nicht vollständig umschließt, so daß er sich in die gehörige Stellung bringen läßt, ohne daß die Scheiben erst abzunehmen sind. Mit der nötigen Sorgfalt behandelt, ist dieser Apparat so gut als eine aufs genaueste gearbeitete Lehrbüchse; mit ihm ist eine Regelung auf $^1/_{1000}'' = {}^1/_{40}$ mm nicht bloß durchführbar, sondern gang und gäbe. Hervorzuheben ist, daß Firmen den biegsamen Bogen der Krempel für die Laufdeckel nicht justieren, bevor nicht die Haupttrommel in ihren Lagern mit 200 minutlichen Umdrehungen eine für das Einlaufen genügende Zeit gelaufen ist.

Da die Einstellung nur durch die Abnutzung der Lager geändert wird, bleibt sie genau, wenn man durch Einstellung der Schaftmitte die Trommel wieder in die richtige Lage bringen kann. Dieses Verfahren ist das einzige, die Trommelachse leicht und scharf

Digitized by Google

aufwärts, abwärts und seitlich einzustellen, so daß man die dadurch verursachte Preiserhöhung der Krempel gern mit in den Kauf nehmen kann. Die Stellvorrichtung gestattet eine Verschiebung der Achse senkrecht um 3 mm, seitlich um 1,5 mm.

Es wurde oben angeführt, daß die Trommelachse selten oder nie einer neuen Einstellung bedürfe; da muß nun aber hinzugefügt werden, daß die ausgeführten Versuche die Firmen gezwungen haben, Modifikationen durchzuführen. Es wurden die Betriebsverhältnisse der Krempel nach einem Jahre und nach zwei, ja fünf und sechs Jahren genau geprüft. Hierbei hat sich folgendes herausgestellt:

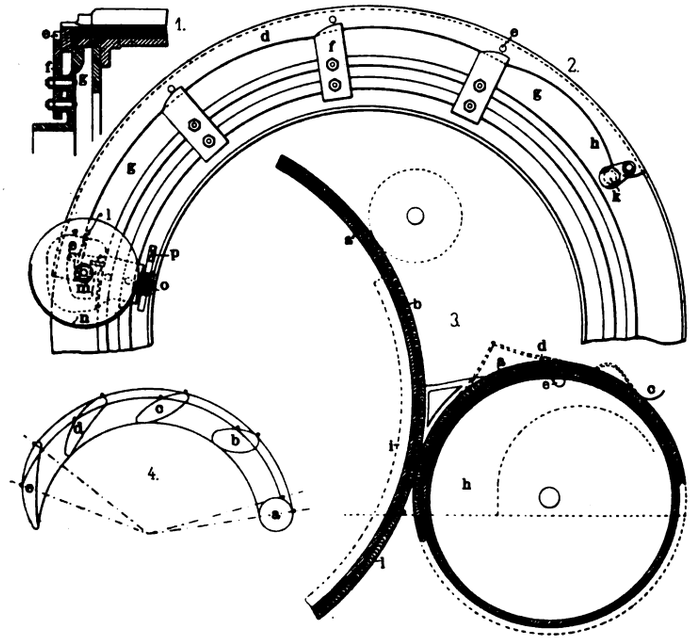


Fig. 183. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Spinnerei.

Nach ½- bis ¾-jährigem unausgesetzten Arbeiten ist es nötig, die Trommelachse wieder zu prüfen und einzustellen, weil sich dann in der Regel eine leichte Veränderung der Lage nachweisen läßt, die zwar zweifellos von vielen Einzelursachen herrührt, in der Hauptsache aber doch auf den Umstand zurückzuführen ist, daß sich die Zapfen infolge des verwendeten harten Lagermetalls erst nach einem monatelangen Arbeitsgange vollständig eingelaufen haben. Ist dies einmal geschehen, dann kann man, wenn die Lager nicht unter schlechten Verhältnissen, vernachlässigter Schmierung oder dergl. arbeiten, die Krempel getrost drei oder vier Jahre weiterlaufen lassen, ohne sie wieder zu justieren. Erst nach dieser Zeit wird sich vielleicht ein störender Einfluß der Abnutzung bemerkbar machen. Immerhin empfiehlt es sich, ab und zu eine Prüfung mit dem Kontrollapparat vorzunehmen, sei es auch nur, um zu sehen, ob die Konzentrizität noch mathematisch genau ist.

Die Möglichkeit der genauen Einstellung der Haupttrommel ist dargetan, und wir wenden uns nun zum Verfahren der Einstellung der wandernden Deckel oder der sog. Laufdeckel, das eines der Hauptpatente an der „Simplex-Krempel" ist.

Das Einstellen der Deckel geschieht in der durch die Skz. 1 und 2 der Fig. 183 gekennzeichneten Weise:

Der biegsame Bogen d, auf dem die Deckel schleifen und der gegen früher sehr verstärkt worden ist, ruht in fünf Punkten mittels gehärteter Stahlzapfen e auf. Nach außen ist er durch die Träger f gehalten, die auf der inneren Seite genau abgedreht sind, nach innen durch den Gestellbogen, der bei g gleichfalls abgedreht ist. Durch diese Stützung zwischen zwei genau abgedrehten Flächen wird jede Seitenablenkung unmöglich gemacht. Das Ende des biegsamen Bogens unmittelbar über dem Abnehmer ist durch eine kurze Schwinge h gehalten, die frei um k schwingt; die nachfolgenden drei Punkte werden durch die Konsolen f unterstützt, deren obere stützende Flächen je eine Leitkurve aufweisen, die der Theorie nach und in Wirklichkeit die Bahn des Stützpunktes des biegsamen Bogens darstellt, wenn dieser in seiner Längsrichtung wie auch in radialer Richtung die gehörige Verschiebung erfährt.

Die Skz. 4 der Fig. 183 zeigt wohl das Prinzip, nach dem die Kurven zu bestimmen sind, deutlich genug. Die drei mittleren bohnenförmigen Linien b, c und d und die gestreckte Linie e entstehen, wenn das Abnehmerende des Bogens (h in Fig. 184) vollständig im Kreise herumgedreht wurde. Sämtliche fünf geführte Punkte des Bogens müssen aber immer auf Kreisen liegen, die um den Achsenmittelpunkt beschrieben sind, was ja die Grundbedingung für ein richtiges Nachstellen des Deckellaufbogens ist. Von den Kurven wird natürlich nur das für die wirklich vorkommenden Grenzen der Verstellung benutzte Stück ausgeführt. Die Kurvenstücke werden auf einer Kopierfräsmaschine genau gefräst, und dabei zur Verminderung der Herstellungsfehler Lehren (Schablonen von dreifacher Größe) benutzt. Die Bewegung des Bogens wird von dem Ende aus eingeleitet, das sich über dem Vorreißer befindet. Hier ist zu diesem Zwecke eine fein gefräste Verzahnung l (Skz. 2) angeordnet, in die ein Stahlrad m eingreift, das mit dem Rade n auf derselben Achse sitzt. Das letztere ist außen als Schrauben- oder Wurmrad (160 Zähne feiner Teilung) ausgebildet, das durch Schraube o betätigt wird. Die Achse der Schraube o hat an ihrem einen Ende ein Vierkant p, das beim Einstellen mittels eines aufgesetzten Schlüssels gedreht wird. Das Rad n ist mit einer aufgerissenen Gradleiter versehen, an der man den Betrag der ausgeführten Verstellung ablesen kann. Die Entfernung der Teilstriche beträgt $^1/_{15}$" (1,7 mm), und jedem Teilstriche entspricht etwa $^1/_{2000}" = ^1/_{80}$ mm Verstellung der Deckel radial nach innen. Das Ende des Wurmschaftes läßt sich für gewöhnlich durch ein vorgelegtes Hängeschloß sperren. Da sich das Stellende an dem Ende der Krempel unmittelbar über dem Vorreißer befindet, kann man das Einstellen hier ohne Schwierigkeit genau beobachten. Die Stellvorrichtung ist übrigens an beiden Seiten angeordnet und hat sich als zuverlässig erwiesen.

Unter Hinweis auf die Skz. 1 u. 2 der Fig. 183 ist zu beachten, daß die Wangen der Trommel bis nahe am gedrehten Gestellbogen arbeiten und daß sich zwischen der Beschlagkante und dem biegsamen Bogen nur die abgesetzte Dicke des Gestellbogens befindet. Diese Anordnung ermöglicht es, die Haupttrommel und den Abnehmer vollständig bis an die Gestellwangen beschlagen zu können und somit Wickel zu verarbeiten, die etwas breiter als die eigentliche Arbeits- oder Beschlagbreite der Krempel selbst sind. Deshalb werden für die Speisung immer Wickel vorgeschlagen, die 1" breiter als der Zylinderbeschlag sind; dann können tadellose Stahlleisten auf beiden Krempelseiten ohne irgendwelche ausgeblasene oder anfangende lose Fasern gewährleistet werden. Zu beachten ist auch, daß weder auf der Trommel noch auf dem Abnehmer irgendwelche geflanschte Scheibe oder dergl. für das Schleifen anzuwenden ist.

Die Vorzüge dieses Einstellverfahrens sind also kurz folgende: Die große Genauigkeit, mit der das Einstellen erfolgen kann, und die Einfachheit, die darin liegt, daß jede Krempelseite für sich von einem einzigen Punkte aus gestellt werden kann, so daß der Meister einer großen Spinnerei seine sämtlichen Krempeln in sehr kurzer Zeit stellt. Steckt er dann den Schlüssel in die Tasche, so kann kein naseweiser Arbeiter seine Einstellung ändern.

Schon vor geraumer Zeit wurde darauf aufmerksam gemacht, daß eine Verbesserung des Verdeckes zwischen Haupttrommel und Abnehmer vorteilhaft wäre, weil sich dort viel Schmutz ansammelt, der sich von Zeit zu Zeit als dicke, wolkige Stellen im Flor bemerkbar machte. Dieser Mangel der Krempel ist bei Anwendung der in Fig. 183, Skz. 3 dargestellten Simplex-Krempelhülle vollständig beseitigt. Das stählerne Verdeck oder die Hülle ist aus drei Teilen a, b, c zusammengesetzt. Der zwischen Abnehmer und Trommel sich hinabsenkende Teil a ist so poliert, daß sich keine Baumwolle fangen und keine „Rattenschwänze" bilden können.

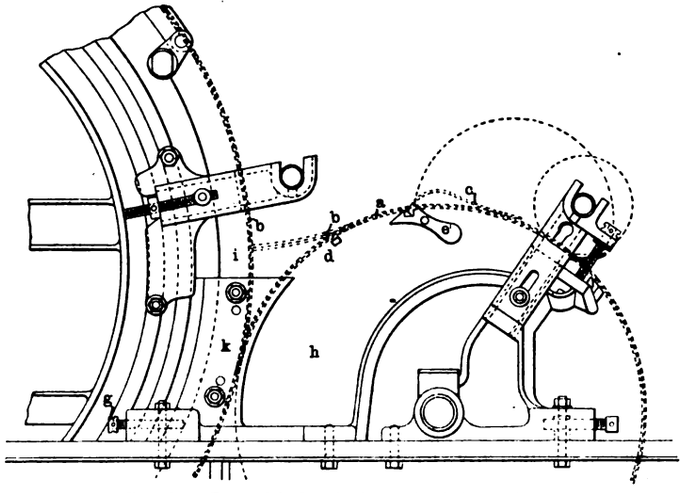


Fig. 184. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Spinnerei.

Er ist außerdem in dem Zwickel auf der Innenseite hohl gelassen, so daß dort eine Mulde geschaffen ist, in die der aus den Deckeln ausgekämmte Deckelabfall hineinfallen kann. Der Stahldeckel b ist so zurückklappbar an die Mulde a angeschlossen, daß auf der Innenseite nach der Trommel hin gar keine Zwischenräume oder störende Fugen vorhanden sind. Die Mulde a ist dann nach vorn zu noch durch den dritten Verdeckteil c erweitert, der gleichfalls zurückklappbar angeschlossen ist und soweit nach vorn reicht, daß Flug und Schmutz keinesfalls auf den Abnehmer fallen und dem Flor mit einverleibt werden können.

Hierdurch ist gleichzeitig der sogen. Gestellbogenfortsatz in Wegfall gekommen, und an seine Stelle trat auf jeder Krempelseite ein besonderes Stück, wie es in Fig. 184 besonders dargestellt ist; es besteht in der Hauptsache aus einer Wange und einer Stellvorrichtung mit Anzugsschrauben. Der eine Teil h dieses Stückes ist außen konzentrisch mit dem Abnehmer abgedreht oder abgefräst; der andere Teil k trägt das abgedrehte Segment i,

Digitized by Google

das mittels zweier Schrauben und zweier Stifte daran befestigt ist. Dieses Kreissegment geht nach oben bis zu der Stelle, wo die Deckelkette die Haupttrommel verläßt, und nach unten bis nahe an die tiefste Stelle der Trommel. Das Segment und der es haltende abgedrehte Teil des Stellstückes k tragen gleichzeitig die oben beschriebene Mulde und deren Klappverdecke. Der untere Teil des abgedrehten Segments trägt ferner eine oder mehrere Stahlplatten l (Fig. 183, Skz. 3), die den vorderen Trommelrost oder das Trommelsieb bilden. Hiernach ist ohne weiteres verständlich, daß durch Drehen der Stellschraube g (Fig. 184) nicht allein die Abnehmerhülle mit dem Messer zwischen Abnehmer und Trommel und der oberen vorderen Trommelhülle im praktischen Sinne hinreichend konzentrisch beim Durchmesserwechsel an die Beschlagspitzen angestellt werden kann, sondern daß auch der vordere Teil des Trommelrostes gleichzeitig mitgestellt wird, und daß, wenn einmal justiert ist, weder der Trommelrost noch das Vordermesser und das Abnehmerverdeck bezüglich des Stellens weitere Beachtung erfordern, solange sich der Trommeldurchmesser nicht wesentlich ändert. Durch das einfache Stellen einer Schraube auf jeder Krempelseite werden alle diese zahlreichen Teile gleichzeitig mitgestellt.

Das Stahlverdeck b nimmt, wenn es zurückgeschlagen wird, die in Fig. 184 durch die punktierten Linien b angedeutete Lage ein und erlaubt in dieser Stellung das Schleifen und das Ausputzen der Trommel, ohne daß irgendein anderer Teil entfernt oder verstellt werden müßte.

Wenn es jedoch aus irgendwelchem Grunde, z. B. um den Abstand zwischen Trommel und Abnehmer zu regeln, wünschenswert erscheint, kann die Mulde entfernt werden; in diesem Falle wird sie einfach entlang der abgedrehten Umfläche des Stückes h verschoben, bis die Knaggen d durch die Falle e gefangen werden, indem die Mulde in der auf Fig. 183, Skz. 3 punktiert angegebenen Stellung sicher gehalten wird.

Fig. 184 läßt ferner das Lager für die Schleif- und Putzvorrichtung erkennen, das so angeordnet ist, daß es in Richtung des Trommelhalbmessers gestellt werden kann; die Durchmesser der Schleifwalze und der Walzenbürste sind dabei so gewählt, daß das Lager für das Schleifen und für das Putzen verwendbar ist ohne eine Änderung an der Lagerung beim Wechseln.

Die Abnehmerschleifvorrichtung zeigt die gleiche Anordnung; das Schleifgestell stützt sich hierbei so gegen die Abnehmerlagerungen, daß keine seitlichen Verschiebungen möglich sind.

Die Herstellung der Putzfillets aus gehärtetem und nachgelassenem Stahldraht ist so vervollkommnet, daß diese Drahtbürsten ganz allgemein und fast ausschließlich gebraucht werden. Das ursprünglich geltend gemachte Bedenken, daß der Beschlag durch sie beschädigt würde, hat sich im Laufe der Zeit als belanglos herausgestellt. Im Gegenteil kann der Beschlag dank dem leichten Polieren der Seiten der Beschlagspitzen und dem dadurch erfolgten Glätten seine Arbeit leichter vornehmen und wird infolgedessen weniger beansprucht.

Das oben erwähnte Zurückschieben des Verdeckes genügt vollständig für das Schleifen und Putzen, wie auch, wenn es nötig sein sollte, zum Einführen der Stahlschablonen zwischen Abnehmer und Trommelbeschlag behufs Stellens. Alles, was man hierbei zu tun hat, ist dies, daß man das Verdeck auf seinen beiden stützenden Laufflächen zurückschwingt, bis die Knagge auf jeder Seite in die Falle e einschnappt; dann ist es während des Einstellens völlig sicher gehalten. Nach dem Einstellen hat man nur beiderseits die Fallen auszulösen und die Mulde ganz in ihre Lager zurücksinken zu lassen, was ein einziger Mann verrichten kann. Eine weitere günstige Wirkung dieser Verdeckanordnung ist die, daß an der Innenseite der Krempel jeder Luftzug ausgeschlossen ist, so daß es jetzt möglich ist, auf der Krempel einen Wickel von der vollen Beschlagbreite der Trommel zu verarbeiten.

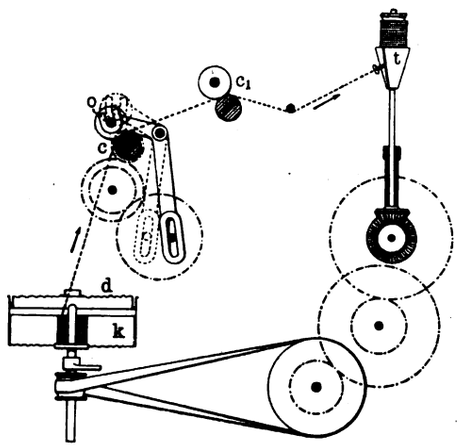
(Fortsetzung folgt.)

Ununterbrochen aufwindende Streichgarnspinnmaschine.

(Mit Abbildung, Fig. 185.) Nachdr. verb.

Wie die Fig. 185 erkennen läßt, werden bei dieser der Firma Oscar Schimmel & Co., Akt.-Ges. in Chemnitz patentierten Vorrichtung die Vorgarnwickel in rotierende Kapseln k gelegt. Der Faden wird hierbei von innen aus den Wickeln durch das mittlere Loch des Kapseldeckels d oder bei offenen Kapseln durch den umklappbaren Fadenführer gezogen, wodurch das Vorgarn Drehung erhält. Es wird aus der Kapsel durch das Walzenpaar c und c_1 herausgezogen. Dieses besitzt eine größere Umfangsgeschwindigkeit als das Walzenpaar c, dessen obere, die Mitnahme des Fadens bewirkende Druckrolle o regelbar zeitweise abgehoben wird, oder die untere Walze erhält Einschnitte. Bei Aufliegen der Walze o wird der Faden von dem Walzenpaar c aus der Kapsel gezogen und gleichzeitig zwischen den beiden Walzenpaaren c und c_1 gestreckt. Die Verstreckung findet nicht mehr statt, wenn die obere Walze o abgehoben ist oder ein Einschnitt der Unterwalze unter ihr steht. Alsdann wird der Faden durch das Walzenpaar c_1 abgezogen. Dadurch erhält man im Vorgarn eine absetzende Verstreckung und Lieferung, und die Drahtgebung ist nicht unterbrochen. Die unregelmäßige Erschütterung während der Verstreckung wird durch umlaufende Flügel unterstützt.

Bei losem Garn wird der aus dem zweiten gleichmäßig liefernden Walzenpaar c_1 kommende Faden in einem Trichter t zu einem Schlauchcops gespult. Hartgedrehtes Garn wird zu einer Ringspindel geführt, um von dieser den Nachdraht zu erhalten, und wird dann zu einem Kötzer gewunden.



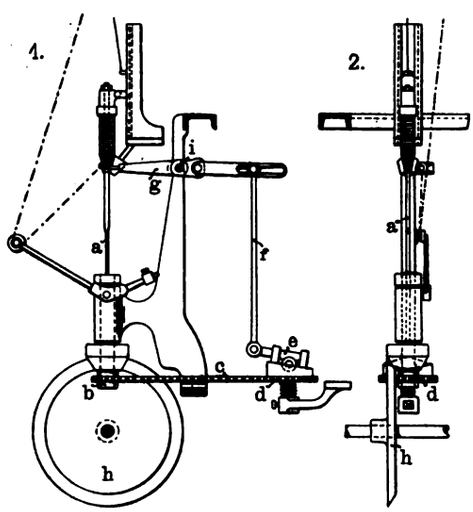


Fig. 185. Z. A.: Ununterbrochen aufwindende Streichgarnspinnmaschine.

Fig. 186. Z. A.: Kreuzkötzerspulmaschine.

Kreuzkötzerspulmaschine.

(Mit Abbildung, Fig. 186.)

Nachdruck verboten.

Bei den gebräuchlichen Kreuzkötzerspulmaschinen mit Leitkegel und aktiver Spindel, bei denen alle Fadenführer auf einer gemeinsamen Schwingwelle sitzen und sich alle gleichzeitig in der Richtung der Spindeln auf und ab bewegen, kommen leicht Quetschungen des Fadens vor, wodurch Glanzstellen erzeugt werden. Dies ist die Folge einer Störung des Verhältnisses zwischen Spindeldrehung und Fadenführerbewegung, wie es für die Bildung eines regelrechten Kreuzkötzers erforderlich ist. Hervorgerufen wird diese Störung durch unregelmäßige Spindeldrehung infolge Rutschens des Spindeltriebes oder durch Stillstand der Spindel, wodurch Fadenlegungen und Fadenansammlungen an einer falschen Stelle der Spindel entstehen. Mit diesen stützt sich dann die Spindel gegen den Leitkegel, der den ganzen Reibungsdruck rückwirkend auf die Fadenlegungen überträgt und hierbei den Faden glättet.

Bei der der Firma Volkmann & Co. in Krefeld unter Nr. 198 283 patentierten Kreuzkötzerspulmaschine wird das Quetschen und Glätten des Fadens dadurch beseitigt, daß die Bewegung jedes Fadenführers in der Richtung der Spindel auf und ab zwangläufig und unabhängig von den übrigen erfolgt.

Fig. 186, Skz. 1 bis 4 stellen zwei Ausführungsformen dieser Erfindung in Vorder- und Seitenansicht dar. Das Reibungsrad h setzt die Spindel a, auf deren unterem Teil das Kettenrad b sitzt, in drehende Bewegung. Dieses treibt durch die Kette c das Kettenrad d, auf dem das Exzenter e angebracht ist, das mit dem bei i drehbar gelagerten Fadenführer g durch Zugstange f verbunden ist.

Aus Skz. 3 und 4 wird ersichtlich, daß der Antrieb des Kettenrades d in derselben Weise erfolgt. Durch die senkrecht stehende, auf einer Körnerspitze laufende Welle k ist es mit den Kegelrädern l und m verbunden. Im Rade m ist eine herzförmige Kurve n eingefräst, in der das auf dem Führungsstück p gelagerte Röllchen o läuft. Das Führungsstück ist durch die Zugstange f mit dem Fadenführer verbunden.

Digitized by Google

Wrays automatischer Webstuhl für Wolle.

(*Mit Abbildung, Fig. 187.*)

Nachdruck verboten.

Der bisherige automatische Webstuhl für Wolle hat für den Handel nicht die Bedeutung gehabt, als der Webstuhl für Baumwolle. Obgleich sich hierfür verschiedene Gründe anführen lassen, kann man nicht sagen, daß die Einführung des automatischen Webstuhles für Wolle nicht zweckmäßig sei. Erstens läuft der Wollenstuhl mit niedrigerer Geschwindigkeit, ferner sind die Schützen im allgemeinen schwer und der Schuß verlangt trotz der Größe der Spule, besonders bei starken Garnen einen häufigen Wechsel. Man kann daher wohl sagen, daß sich die Produktion durch einen automatisch betriebenen Webstuhl sicher erhöhen läßt.

Die im Vergleich zu Baumwollwaren erheblich größere Mannigfaltigkeit der Wollenfabrikate ist eine der Schwierigkeiten, mit denen Erfinder und Konstrukteure der Webstühle zu kämpfen haben. Einerseits macht die Verschiedenheit in der Stärke des Einschlaggarnes die Ausführung einer genauen, sich allen Fällen anpassenden Fühlerbewegung so schwierig, und andrerseits vergrößert die Verwendung lang- und kurznasiger Spulen die Schwierigkeit noch. Eine gute und zuverlässige Anschlag-Bewegung ist deshalb bei jedem automatischen Wollenwebstuhl wesentlich. Eine andere Hauptbedingung sind starke und verläßliche Teile des Wechselmechanismus, der imstande sein muß, mit großen und verhältnismäßig plumpen Spulen oder Schützen zu arbeiten. Ferner müssen sich an vorhandenen Stühlen leicht Verbesserungen anbringen lassen, ohne daß dadurch die Geschwindigkeit herabgesetzt wird.

Fig. 187 zeigt nach „The Text. Manufacturer" einen von J. W. Wray erfundenen Wollenwebstuhl, dessen Ausführung die Firma Pearson & Spurr in Birstall-Leeds übernommen hat. Besonders beachtenswert ist die Einrichtung, die es ermöglicht, sowohl die feinsten als auch die gröbsten Garne von der Spule ablaufen zu lassen. Dies wird durch Verändern der Lage einer Knagge am Nockenrad bewirkt, so daß nur noch eine bestimmte Menge Garn von der Spule ablaufen kann, nachdem der Fühler der Spulenwechselvorrichtung in Tätigkeit getreten ist. Sind grobe Garne zu verarbeiten, dann kann die Knagge so eingestellt werden, daß sie den Wechselmechanismus sofort betätigt, sobald der Fühler wirkt. Werden dagegen feine Garne verarbeitet, dann wird die Knagge so eingestellt, daß sie z. B. nach 8, 10, 12, 14 oder 16 Schlägen den Schützen wechselt, was man mit einer Versuchsspule ausprobiert.

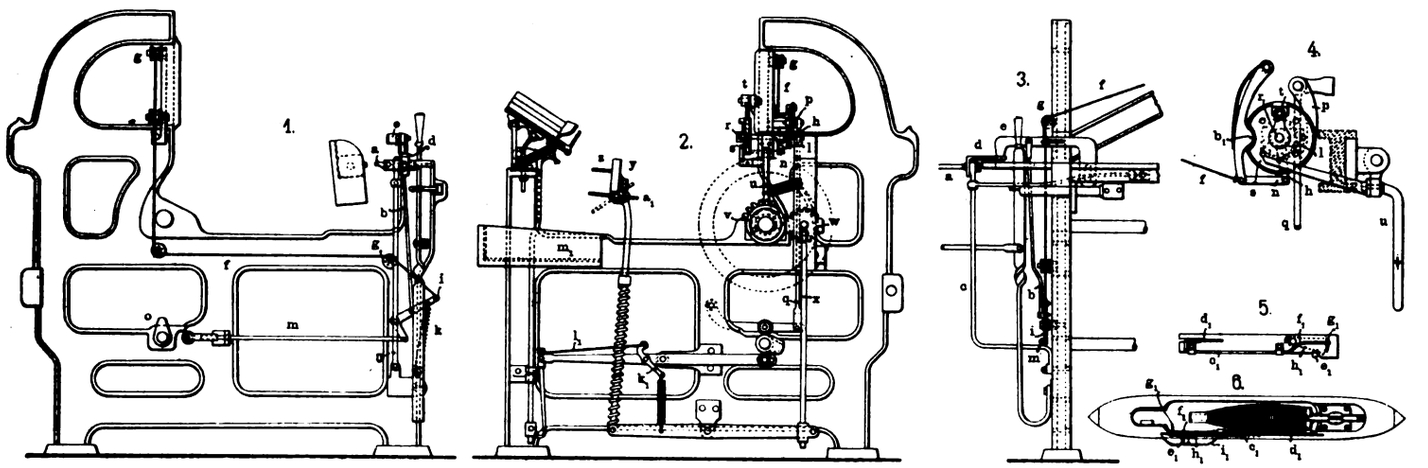


Fig. 187. Z. A.: Wrays automatischer Webstuhl für Wolle.

An der entgegengesetzten Seite des Stuhles gegenüber dem Schützenwechselkasten befindet sich ein Finger a an einem Winkelstück, das von der Stange c getragen wird. Die Stange c besitzt federnde Bewegung und ist am Stuhl befestigt. Wenn der Stuhl arbeitet, entfernt sich die mit a verbundene Auflage d und der vom Brustbaum getragene gekröpfte Hebel e wird heruntergezogen. Dieser ruht mittels einer Verbindungsstange b, eines am Stuhl angezapften Winkelhebels i und einer Feder unter Druck auf dem Winkelstück d. An dem einen Schenkel des Hebels i ist außer der Feder k ein starkes Seil f befestigt, das über die Rollen g nach der entgegengesetzten Seite des Stuhles läuft und dort an einer beweglichen Lasche n befestigt ist, an der der Winkelhebel h des Klinkrades l sitzt. Auf dem anderen Schenkel des Winkelhebels i ist eine horizontale Stange m befestigt, die am Ende eine Reibrolle trägt, die bei der Betätigung des Stiftes a und des Seiles f gegen die Knagge o trifft, die am unteren Schaft des Stuhles sitzt. Dadurch wird die Stange m zurückgeschoben, die den Hebel e wieder anhebt und das Seil f entlastet. Durch die Freigabe des Stiftes a und das Zurückschnellen des Seiles f wird der Winkelhebel h auf das Klinkrad l geschoben, wodurch der mit der hin- und hergehenden Stange q verbundene Sperrhaken p mit den Zähnen des Klinkrades in Eingriff kommt. Da nun die vertikale Stange q durch eine Knagge am unteren Schaft fortgesetzt bewegt wird, versetzt der Sperrhaken p das Klinkrad l in Umdrehung. Hierdurch wird auch die Achse r und das Nockenrad s mit der Knagge t umgedreht. Die letztere beeinflußt einen Stift auf dem gekröpften Hebel u, der mit seinem gabelförmigen Ende eine Kupplung faßt und diese mit dem ovalen Zahnrad w in Eingriff bringt. Wie Skz. 2 zeigt, ist eine Feder vorgesehen, welche die Kupplung v ausrückt, sobald die Knagge t den Stift auf dem gekröpften Hebel u freigibt. Ein Kurbelzapfen am Rad w hebt und senkt durch entsprechende Verbindungen den Schützenkasten y, um den verbrauchten Schützen auszuwerfen und einen neuen aufzunehmen. Über dem Kasten y befindet sich der Kasten z, der den Reserveschützen während des Arbeitens enthält. Der Boden des Kastens y ist mit einem Charnier versehen und, während der Stuhl arbeitet, durch einen am Baum angebrachten Finger a_1 geschlossen gehalten (Skz. 2). Sobald aber der Kasten heruntergeht, verläßt er den unterstützenden Stift, und der Boden kippt in die gestrichelt gezeichnete Lage um, so daß der Schützen herunterfallen kann. Auf den inzwischen wieder angehobenen Schützenkasten wird von Hand ein neuer Schützen aufgelegt. Skz. 2 zeigt eine selbsttätige Zuführungsvorrichtung.

Das Nockenrad s und die Achse r werden jedesmal nach Auswurf des Schützens durch den Nockenhebel b_1 gesperrt, der durch eine Feder in die Rast des Nockenrades gedrückt wird.

Diese Sperrung erfolgt gleichzeitig durch die auf dem Winkelhebel h befestigte Lasche n. Löcher im Nockenrade gestatten die Einstellung der Knagge t. Dies ist wichtig, da es ermöglicht, eine beliebige Menge Garn ablaufen zu lassen, wodurch die Arbeit des Fühlers im Schützen unterstützt wird, von dem die Skz. 5 u. 6 eine etwas abgeänderte Ausführungsform zeigen.

In dem Schützen ist ein Hebel c_1 gelagert, der an einem Ende in einen Fühler d_1 endet, der an dem starken Ende der Spule gegen das Garn drückt, während ein Finger f_1 am anderen Hebelende einen auf einem Gleitstück h_1 angeordneten Stift g_1 unterstützt, wenn die Spule voll ist. Dieses Gleitstück liegt über einem Stift e_1, der durch einen außen an den Schützen angelenkten Halter i_1 getragen wird und durch ein Loch in der Wandung nach innen ragt. Wenn die Spule abläuft, bewegt sich der Fühler d_1 vorwärts, und der Finger f_1 gleitet allmählich unter dem Stifte g_1 zurück. Wenn das Garn fast abgelaufen ist, gibt der Finger f_1 den Stift g_1 frei. Auf diese Weise wird die Bewegung des Gleitstiftes e_1 gehemmt und der Halter i_1 verriegelt. Bei dem nächsten Schlage des Rietbalkens trifft dieser Teil des Schützens gegen den Finger a (Skz. 1) und drückt ihn zurück, da die federnde Stange c nachgibt. Durch die Bewegung des Fingers a_1 wird gleichzeitig das Winkelstück d unter dem Finger e weggezogen, der augenblicklich unter Einwirkung der Feder k herunterfällt. Der Winkelhebel i überträgt seine Bewegung auf die Stange m, die sich verschiebt, bis die Reibrolle gegen die Knagge o trifft. Gleichzeitig wird durch das Seil f der Schützenwechsel-Mechanismus auf der anderen Seite des Stuhles zur Wirkung gebracht. Das Seil f zieht die Lasche h aus dem Bereich der Schaltklinke p, die durch die Stange q mit dem Sperrad l in Eingriff gebracht wird und die Achse r und die Kurvenscheibe s umdreht. Bei weiterer Drehung der Kurvenscheibe s drückt Daumen t auf Hebel u und bringt die Kupplung v in Eingriff.

Die Zähne von v erteilen dem Rad w eine halbe Drehung und geben es dann frei. Bei der Drehung des Rades w wird mittels der Stange x der Schützenkasten gesenkt. Durch das Heruntergehen des Schützenkastens, der den entleerten Schützen enthält, entfernt sich der in den Charnieren hängende Boden von dem Stift a_1, öffnet sich und läßt den Schützen in den darunter befindlichen Behälter m_1 fallen. Gleichzeitig wird der Reserve-Schützen in eine solche Lage gebracht, daß er bei dem nächsten Schlag quer durchgeschlagen wird, um dann beim folgenden Schlag in den Kasten y zurückzukehren, der inzwischen wieder gehoben ist, um ihn aufzunehmen.

Das Heben des Schützenkastens wird durch die Zähne der Kupplung v bewirkt, die wieder in das Rad w eingreifen und ihm die zweite halbe Umdrehung erteilen. Die Knagge o am unteren Schaft schlägt die Stange m zurück, die ihre Bewegung

Digitized by Google

auf den Winkelhebel i überträgt. Seil f und Hebel h werden freigegeben und der Finger e mittels der Stange b wieder angehoben. Stange c und Winkelstück d gelangen in ihre normale Lage, und der Finger e beginnt beim Weiterarbeiten seine Einwirkung auf den Stift a.

Wenn das Rad w eine vollständige Umdrehung gemacht hat, löst die Knagge an dem Nockenrad den Hebel u aus, wodurch die Kupplung v durch die Feder ausgerückt wird. Sobald die Auslösung erfolgt ist, hat der Schützen seinen halben Weg zurückgelegt und der nächste Schlag erfolgt.

Auf diese Weise wird der ausgelaufene Schützen ausgeworfen, ein voller in den Schützenkasten eingebracht und ein Reserveschützen zwischen den einzelnen Schlägen ersetzt, ohne daß die Arbeit des Stuhles gehindert oder unterbrochen wird.

Für glatte Ware, bei der nur ein Schützen verlangt wird, befriedigt dieser Stuhl durchaus.

Schützenwechsel für Webstühle.

(Mit Abbildung, Fig. 188.)

Nachdruck verboten.

Die Ausbildung der Gleitstücke des Hubkastens zu Zahnstangen ist der K. K. Priv. Tannwalder Baumwollspinnfabrik in Wien durch D. R.-P. Nr. 199 483 geschützt. Im Gegensatz zu den bisher üblichen Schützenwechseln für Webstühle mit den durch

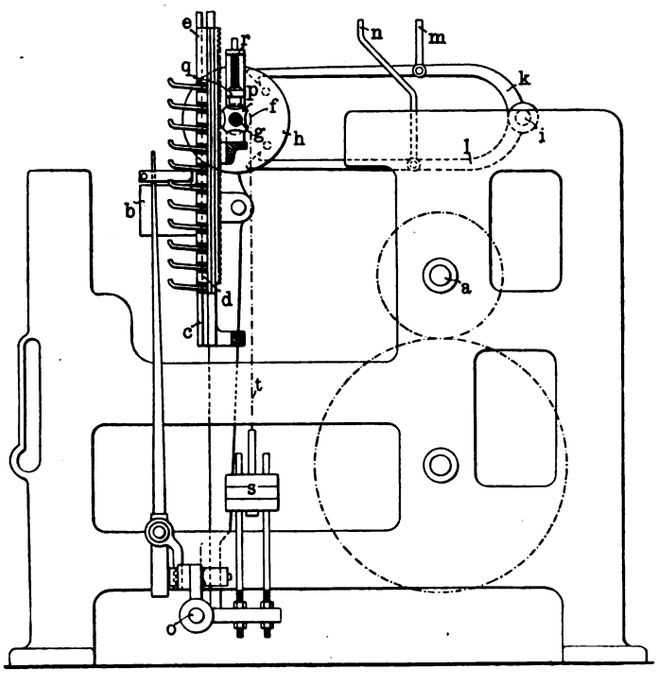


Fig. 188. Z. A.: Schützenwechsel für Webstühle.

die Ladenschwingung eingestellten Hubkasten gestattet die Neuerung, diesen mit einer beliebigen Anzahl Zellen auszurüsten.

In Fig. 188 ist der neue Schützenwechsel in Seitenansicht veranschaulicht. In dem Rahmen c der von der Kurbelwelle a aus hin- und herbewegten Lade b ist der mehrzellige Hubkasten d mittels der Schienen oder Gleitstücke e geführt. Diese sind auf der Rückseite als Zahnstangen ausgebildet, in welche die Zahnräder f der Schalt- und Einstellvorrichtung für den Hubkasten eingreifen. Die gemeinschaftliche Drehwelle g der Zahnräder ist auf der Lade gelagert und bewirkt bei der Drehung nach der einen oder anderen Richtung ein zwangläufiges Heben oder Senken des Hubkastens innerhalb des Rahmens c. Auf dem inneren Ende der Welle g sitzt ein Schaltrad h mit Stiftenzähnen, das bei seiner Drehung um den Winkelabstand zweier Zähne den Hubkasten d um eine Zelle z hebt oder senkt. Zur Ausbalancierung des Hubkastens dient ein Gegengewicht s, dessen Zugkette z die Welle g in der dem Kastengewicht entgegengesetzten Richtung zu drehen sucht. Von einer Schaft- oder Jacquardmaschine oder einer Vorrichtung mit Kartenzylinder und Karte können durch Zugorgane m n die für gewöhnlich aus dem Schaltrad h ausgerückten und um den festgelagerten Bolzen i drehbaren Schalthaken k und l eingerückt werden. Wird dann die Lade um ihre Drehwelle o gegen das Gewebe vorbewegt, so fängt der eingerückte Schalthaken das Schaltrad bei einem seiner Stiftenzähne und dreht es um eine Teilung weiter. Je nachdem der obere oder untere Schalthaken eingerückt worden ist, wird dabei der Hubkasten um eine Zelle gehoben oder gesenkt. Damit jede der eingestellten Zellen die richtige Lage zur Ladenbahn erhält, muß das Schaltrad stets genau um eine Teilung gedreht werden. Zu diesem Zwecke sind auf der Welle g Sternräder p vorgesehen, in die unter Federwirkung stehende Sperrstücke g eingreifen.

Rundstrickmaschine mit Fußbetrieb.

(Mit Abbildung, Fig. 189.) Nachdr. verb.

Eine Rundstrickmaschine mit Fußbetrieb, deren Konstruktion im Prinzip Fig. 189 wiedergibt, wurde Alexander Keméný in Budapest unter D. R.-P. 202 019 geschützt. Auf einem Tisch sind 2 Rundstrickmaschinen so angeordnet, daß ihre beiden Nadelzylinder b auf der Tischplatte a befestigt sind. Um den Nadelzylinder sind die Schloßringe c drehbar angebracht, die die Nadelfüße stützen und bewegen, sowie die mit diesen zusammen arbeitenden Zahnräder d. Ring und Zahnrad arbeiten zusammen in der Weise, daß das Zahnrad d mit Anschlägen versehen ist, die in ein an dem Ring c befestigtes Auge eingreifen und jenen dadurch mitnehmen.

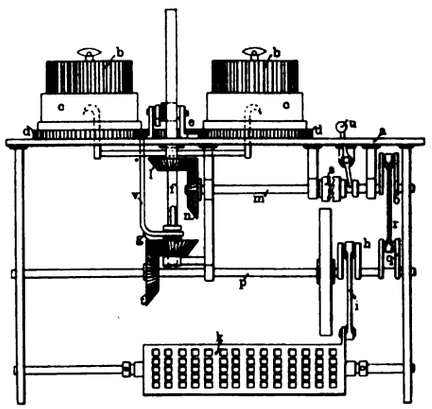


Fig. 189. Z. A.: Rundstrickmaschine mit Fußbetrieb.

Das beiden Strickköpfen gemeinsame Zahnrad e greift in die Zahnräder d. Auf seiner Achse f sitzt ein verschiebbares Kegelrad g, das in das Kegelrad t auf der Welle p eingreift, die mittels Treibkurbel h und Pleuelstange i durch Bewegung des Fußtrittes k ihren Antrieb erhält. Auf der Welle f ist noch ein Kegelrad l aufgekeilt, das im Eingriff mit dem auf der Welle m befestigten Kegelrad n ist.

Durch die Kurbelstange r sind die Kurbel o und die Treibkurbel q verbunden, doch ist der Kurbelarm von o länger als der der Kurbel q, so daß beim Drehen der letzteren die Kurbel o nur hin und her schwingt. Schaltet man die Kupplung s aus, so werden beim Treten des Fußtrittes k unter Übermittlung der Kurbelstange i, der Kurbel q, der Welle p, der Kegelräder t, g, der Welle f und des Zahnrades e die beiden Zahnräder d in Umdrehung versetzt. Die beiden Schloßringe c bewegen sich im Kreise, und nun wird in bekannter Weise rundgestrickt. Schaltet man jedoch durch Verstellen des Hebels u die Kupplung s ein und setzt das Kegelrad g durch das Anheben der Stange v außer Eingriff mit Kegelrad t, so wird das Zahnrad e nicht mehr im Kreise, sondern hin und her gedreht und die beiden Strickköpfe schwingen.

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Handstickmaschine.

(Mit Abbildung, Fig. 190.) Nachdr. verb.

Während es bisher üblich war, die Seitenschilde der Handstickmaschine durch eine obere Traverse zu verbinden, bringt die Firma Adolph Saurer in Arbon die Traverse annähernd in der Mitte der Höhe der Maschinenschilde an. Fig. 190 zeigt eine Zweietagenstickmaschine, bei der die Traverse a unterhalb der Schutzbretter der oberen Etage angeordnet ist. Die durch D. R.-P. Nr. 199 992 geschützte Neuerung hat den Vorteil, daß der Schwerpunkt der vibrierenden Teile tiefer zu liegen kommt und die Versteifung der Maschine an der gefährdetsten Stelle erfolgt. Bekanntlich ist die Gefahr, daß die Führungsschienen c der Nadelwagen durch die Erschütterungen auseinander gedrückt werden, in der Mitte der Nadelschilde am größten, weil dort die Nadelwagen zusammenlaufen.

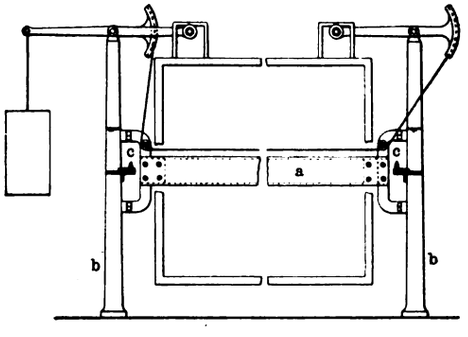


Fig. 190. Z. A.: Handstickmaschine.

Flechtmaschinen

für Geflechte mit stickmusterähnlichen Figuren.

(Mit Abbildung, Fig. 191.) Nachdruck verboten.

Stickmusterähnliche Figuren werden auf den Geflechten durch Musterfäden gebildet, die mit den Kanten des Geflechtes parallel laufen und dem Muster entsprechend bald auf dem Geflecht, bald dahinter liegen. Bei der Flechtmaschine von Alfred Orthmann

Digitized by Google

in Elberfeld (D. R.-P. 179 886) wird das dadurch erreicht, daß zwischen zwei parallel zueinander laufenden Tellerreihen mit ineinander übergehenden Gangbahnen Weichen angeordnet sind, die es ermöglichen sollen, die Klöppel von der einen Tellerreihe auf die andere überführen zu können. Nach Maßgabe des Musterrapportes werden dabei die Fäden vor oder hinter die zwischen den beiden Tellerreihen hindurchgeführten Musterreihen zu liegen kommen.

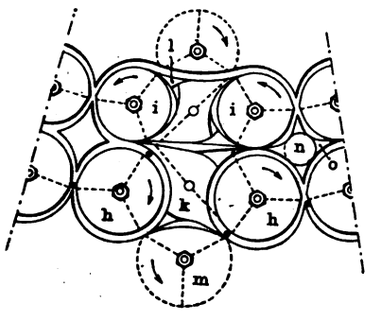


Fig. 191. Z. A.: Flechtmaschinen für Geflechte mit stickmusterähnlichen Figuren.

Fig. 191 zeigt in schematischer Ansicht eine durch D. R.-P. 202 711 geschützte Verbesserung dieser Einrichtung, die eine Umkehr der Klöppel auf jeder der beiden Tellerreihen gestattet. An eine Reihe aus je zwei Dreiflügelrädern h zusammengesetzter Doppelteller ist eine weitere auch aus zwei Dreiflügelrädern i bestehende Reihe angeschlossen.

Damit eine Umkehr der Klöppel auf jedem beliebigen Teller möglich ist, müssen die zusammen den Klöppelweg von sechs Flügellängen bildenden Doppelteller in zwei Dreiflügelräder zerlegt werden können, um den zur Klöppelumkehr erforderlichen Endteller mit ungerader Flügelzahl zu erhalten. Als Teller sind sogenannte Volkenbornsche Drehteller verwendet, bei denen die Bewegung der Klöppel in den Gangbahnstücken nicht durch Überführungsräder, sondern durch Zweiflügelräder auf der Achse der Doppelzunge k bewirkt wird. Die Führungsstücke e werden durch die passierenden Klöppel, die Zungen k von der Jacquardmaschine gesteuert. Die in der Zeichnung angedeuteten Überführungsräder m sind entbehrlich und nur des bequemen Räderantriebes wegen vorgesehen. Neben den erwähnten Weichen k sind Doppelweichen l, o angeordnet, die den Übergang von einer Tellerreihe zur anderen vermitteln.

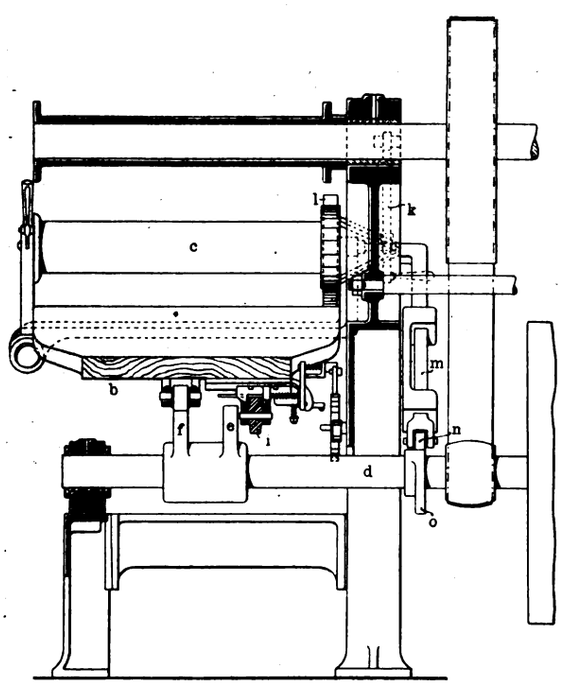


Fig. 192. Z. A.: Maschine zum Ausschlagen von Garnsträhnen.

Maschine zum Ausschlagen von Garnsträhnen.

(Mit Abbildung, Fig. 192.)

Nachdruck verboten.

Die der Firma C. W. Piepenbrink in Elberfeld durch D. R.-P. Nr. 201 434 geschützte Maschine zum Ausschlagen von Garnsträhnen setzt sich nach einer gewissen Anzahl von Schlägen selbsttätig still. Die Schlägezahl läßt sich dabei entsprechend der Feinheitsnummer des Gespinstes und dem Grad der nötigen Bearbeitung vorher nach Belieben einstellen. Außerdem werden die Schlagwalzen bei jedem Hochgehen in drehende Bewegung versetzt, wodurch ein allen bisherigen Garnschlagmaschinen anhaftender Übelstand beseitigt wird, daß nämlich die auf der Walze nach innen liegenden einzelnen Fäden oder Garnpartien sich verwickeln und verzerren und hierdurch kürzer werden, so daß sie beim Weiterarbeiten unbedingt zerrissen werden müssen.

Infolge des selbsttätigen Stillstehens der Schlagwalze erfordert die in Fig. 192 in Vorderansicht veranschaulichte Maschine eine geringere Arbeitskraft als die älteren Typen, so daß sie durch ein Mädchen bedient werden kann. Nach einer beliebig wählbaren Anzahl von Schlägen wird der Schlagwalze selbsttätig ein höherer Hub erteilt, bei dem sie von einem Haken k in höchster Lage abgefangen und still gelegt wird, um die Auswechselung der Garnsträhne vornehmen zu können. Das Anheben der Schlagwalze wird nicht, wie bisher, durch ein Exzenter auf der Triebwelle, sondern durch zwei, e und f bewirkt. Für gewöhnlich veranlaßt das kleine Exzenter f den Hub des Tisches mit der Schlagwalze. Nach der vorher gewählten Anzahl Hübe wird eine am Walzentisch b festgelagerte Rolle i selbsttätig in die Bahn des höheren Exzenters e geschoben und damit dem Tisch ein größerer Hub erteilt. Am Ende des Hubes greift der federnde Haken k unter die seitliche Verlängerung der Schlagwalze c und hält diese fest. Zum Weiterarbeiten ist der Haken durch Zurückdrücken auszulösen. Die Umdrehung der Schlagwalze beim Hochgehen wird dadurch veranlaßt, daß sie an einer mit geeigneten Anschlägen versehenen Schiene n entlang geführt wird. Die Schiene ist an einer im Maschinenrahmen geführten Stange m befestigt, die an ihrem unteren Ende eine Gleitrolle n trägt. Durch eine mit der Rolle n zusammenarbeitende Kurvenscheibe o auf der Triebwelle d wird die Schiene l zeitweise an die Schlagwalze c herangeführt und diese gedreht.

Auswechselvorrichtung für die Wickelrollen von Kalandern.

(Mit Abbildung, Fig. 193.)

Nachdruck verboten.

Die Wickelrollen von Kalandern, auf die das Tuch aufgewickelt wird, nachdem es die Walzen und den Trockenzylinder passiert hat, werden bekanntlich durch Anlegen gegen eine der Walzen, also durch Reibung, in Drehung versetzt. Der erforderliche Anpressungsdruck wird durch einen Gewichtshebel erzeugt. Ist eine genügende Menge Tuch aufgewickelt, so wird der Kalander zum Stillstand gebracht, die volle Wickelrolle ausgehoben und durch eine leere ersetzt. Dieses Auswechseln der vollen gegen eine leere Rolle erfordert immer zwei Arbeiter und nimmt viel Zeit in Anspruch.

Gerrit Jan Potman in Goor (Niederland) ist durch D. R.-P. Nr. 201 537 eine Vorrichtung geschützt, bei der das Aufwickeln der Wickelrollen mit geringem Zeit- und Kraftaufwand, teilweise selbsttätig erfolgt. Dies wird durch die besondere Gestaltung der an den Seiten schräg angeordneten Trägerarme erreicht, in denen die Wickelrolle drehbar gelagert ist. Diese Trägerarme sind unten mit einem offnen Lagerkopf versehen und nahe ihrem Drehpunkt seitlich U-förmig ausgebogen, um einen Schlitz für die Rollenzapfen zu bilden. An der unteren Seite der Arme sind federnde, unterhalb der Schlitze hakenförmig gebogene Stangen vorgesehen, von denen die durch die Schlitze der Trägerarme eingeführten leeren Rollen gehalten werden. Das Freigeben der bewickelten Rolle veranlaßt dann selbsttätig das Auswechseln gegen die in den Haltern der Trägerarme liegende leere Rolle.

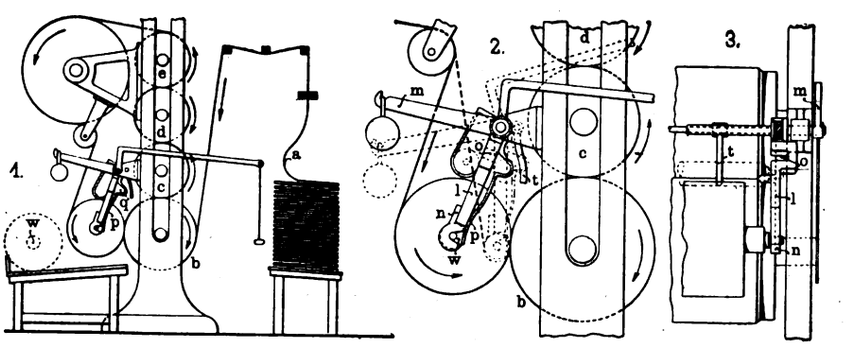


Fig. 193. Z. A.: Auswechselvorrichtung für die Wickelrollen von Kalandern.

Die neue Vorrichtung ist in Fig. 193 veranschaulicht. Das Tuch a wird von einem hinter der Maschine liegenden Stapel abgenommen, läuft nacheinander über die vier Walzen b, c, d, e und über den Trockenzylinder und wird auf der Wickelrolle w aufgewickelt. Die Zapfen der Rolle sind in offenen Lagerköpfen n am unteren Ende der drehbaren und durch Gewichtshebel m belasteten Trägerarme l gelagert. Im oberen Teil sind die Arme nach außen U-förmig ausgebogen (Skz. 3), so daß Schlitze o zum Einlegen der leeren Wickelrolle entstehen. Federnde Halter p an der Rückseite der Trägerarme tragen die Rolle, bis sie nach entsprechendem Drehen der Arme von besonderen Auslösestangen t aus ihren Lagern q in den Haltern p herausgehoben wird. Sie gleitet an den letzteren entlang und tritt an Stelle der bewickelten Rolle, die auf einem Tisch an der vorderen Seite der Maschine abgelegt wird, selbtsttätig in die Lagerköpfe n ein.

Digitized by Google

Papierindustrie und graphische Gewerbe.

Elektrischer Antrieb von Papiermaschinen.

(Mit Abbildung, Fig. 180.) Nachdr. verb.

Der elektrische Antrieb der Papiermaschinen bietet anderen Antriebsarten gegenüber in die Augen springende Vorteile, die hauptsächlich in der Anpassungsfähigkeit der Motoren an die Geschwindigkeiten und Kraftschwankungen der Maschinen liegen.

Bei elektrischem Antrieb ist eine konstante Drehzahl auch bei normal eintretenden Kraftschwankungen gewährleistet. Die Geschwindigkeitsänderungen können in sehr weiten Grenzen ohne nennenswerten Kraftverlust erreicht werden, wobei die eingestellte Tourenzahl konstant aufrecht erhalten wird. Die Geschwindigkeitsänderung kann beliebig feinstufig erfolgen und ohne Unterbrechung von der kleinsten zur größten Geschwindigkeit fortschreiten. Das Anlassen der Motoren, sowie die Geschwindigkeitsregulierung geschieht durch kleine Regulierwiderstände mittels Handrades, so daß die Bedienung sehr einfach ist, außerdem bedürfen die Motoren wenig Raum und verhältnismäßig geringer Wartung. Bei Einführung des elektrischen Antriebes ist es möglich, die Erzeugung der für die Papierfabrik insgesamt erforderlichen Kraft zu zentralisieren und so den Betrieb und die Bedienung zu vereinfachen. Hierzu treten noch die allgemeinen Vorteile des elektrischen Antriebs, wie die bequeme Zuleitung der Kraft von der Maschinenzentrale zu den einzelnen Verbrauchsstellen, die durch fest verlegte Kupferleitungen erfolgt. Umfangreiche schwer montierbare Dampfleitungen und deren ständige Unterhaltung fallen fort, ebenso weit verzweigte schwere Transmissionen.

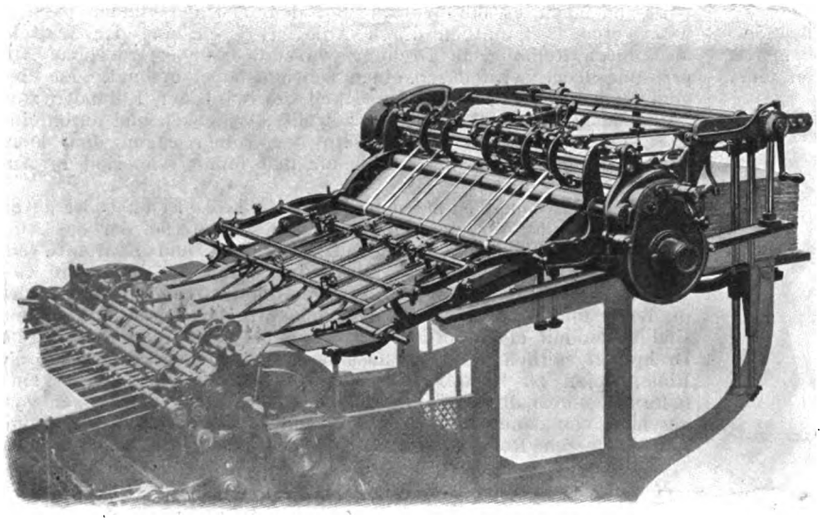


Fig. 194. Z. A.: Selbsttätiger Einlege-Apparat „Augusta".

Infolgedessen können die Gebäude leichter und einfacher, also auch billiger ausgeführt werden. Der elektrische Antrieb ermöglicht ferner eine bessere Raumausnutzung, da man bei Aufstellung der Arbeitsmaschine und des Motors nicht an die Transmission gebunden ist. Die Kraftzentrale der Papierfabrik kann infolge der leichten Übertragbarkeit der elektrischen Energie auch in größerer Entfernung von der Papierfabrik liegen; es können also insbesondere entfernt liegende Wasserkräfte leicht nutzbar gemacht werden. Ein wesentlicher Vorteil neben der einfachen und übersichtlichen Bedienung bei elektrischem Betrieb von Papiermaschinen ist die persönliche Sicherheit des Bedienungspersonals. Durch besondere Vorrichtungen ist es möglich, die Papiermaschine von beliebigen Stellen aus augenblicklich still zu setzen. Diese Außerbetriebsetzung geschieht durch einfache Druckknöpfe, die an den gewünschten Stellen befestigt werden und zur Verhütung des Mißbrauches hinter Glas- oder Papierscheiben liegen. — Die Dicke des Papiers ist direkt von der Siebgeschwindigkeit der Maschine abhängig. Soll auf ein und derselben Maschine verschieden starkes Papier hergestellt werden, so erfordert dies weitgehende Geschwindigkeitsänderung im Verhältnis 1:20 und höher. Allen den erwähnten Anforderungen genügt keine Antriebsmaschine in so vollkommener Weise wie der Gleichstrom-Nebenschluß-Elektromotor.

Unsere Abbildung Fig. 180 zeigt eine Langsieb-Papiermaschine der Kunstdruckpapierfabrik Carl Scheufelen in Oberlenningen, die von einem Gleichstrom-Nebenschlußmotor von 55 PS Leistung angetrieben wird. Die Papiergeschwindigkeit kann mittels besonderer Steuerdynamo mit Leonardschaltung im Verhältnis 1:10 reguliert werden. Die elektrische Kraftanlage und elektrischen Antriebe wurden von den Siemens-Schuckert Werken G. m. b. H. Berlin ausgeführt, die sich u. a. speziell mit Bau und Einrichtung elektrischer Kraftanlagen in Papierfabriken befassen.

Selbsttätiger Einlege-Apparat „Augusta".

(Mit Abbildung, Fig. 194.)

Nachdruck verboten.

Die mit Saugluft und mit Gummi-Anschiebfingern arbeitenden Einlegeapparate haben trotz vielfacher Verbesserungen immer noch den Nachteil, daß häufig mehrere Bogen genommen werden, noch häufiger aber einzelne Bogen ausbleiben oder nur einseitig genommen werden. Dagegen hat sich die Lösung der Bogen durch mechanische Streichstege als durchaus sicher erwiesen.

Ganz besondere Vorteile eignen dem in Fig. 194 veranschaulichten Einlegeapparat „Augusta" der Vereinigten Maschinenfabriken Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg A.-G., Werk Augsburg. Bei diesem Apparat wird die Lösung der Bogen durch eine Streichkette bewirkt, die in ähnlicher Weise, wie dies bei Handeinlage durch das Falzbein geschieht, die Bogen stufenförmig ausstreicht. Je nach der Qualität des zu verarbeitenden Papiers ist die Wirkung der Streichkette stärker oder schwächer einstellbar. Außerdem tritt infolge einer besonderen Vorrichtung auch Selbstregulierung ein. Durch Abheben der Streichkette vom Papierstoß hört ihre Einwirkung auf, sobald die Kante des obersten, am meisten vorgestrichenen Bogens einen etwa 20 cm vor dem Papierstoß leicht pendelnd aufgehängten Aluminiumrechen berührt. Bei der Berührung des Aluminiumrechens durch die Blattkante wird die Streichkette automatisch ausgerückt. Sie arbeitet also kürzere oder längere Zeit, je nachdem der jeweils oberste Bogen diesem Rechen näher oder entfernter liegt. Bei vielen Papieren kommt infolgedessen die Streichvorrichtung erst nach Abzug des zweiten oder dritten Bogens wieder zur Wirkung.

Der Abzug des Bogens geschieht durch eine Gummischeibe, deren Druck regulierbar ist. Bevor diese zur Wirkung kommt, wird am hinteren Ende des Papierstoßes ein der Formathöhe entsprechend einstellbarer, mit Gummibesatz versehener Arm niedergesenkt, der die Bogen vom zweiten an abwärts festhält und nur den Abzug des obersten Bogens zuläßt. Die eigentliche Anlage des Bogens wird durch zwei Unter- und drei bis fünf Oberbänder bewirkt, die sämtlich in der breiten Richtung willkürlich einzustellen sind. Um zwangläufige Bogenführung bis zu den Anlegemarken zu sichern, sind außerdem zwei von den oberen Bändern der Formathöhe nach einstellbar. Zur Beförderung des Bogens vom Papierstapel zu den Zylindermarken ist beim Augusta-Apparat von dem sogenannten Bandwalzensystem Gebrauch gemacht. Durch die Ausbildung des Walzenantriebes mit Ruhepunkt ist der etwas harte Anstoß der Bogen an die Vordermarken vermieden und damit der letzte Fehler des Bandwalzensystems beseitigt worden. Dem Bogen wird nämlich, während er vom Stoße abgezogen und den Anlegemarken zugeführt wird, eine allmählich abnehmende Geschwindigkeit erteilt, so daß er wie bei Handeinlage sanft gegen die Vordermarken geführt wird, wodurch Betriebssicherheit und Registergenauigkeit gewährleistet sind.

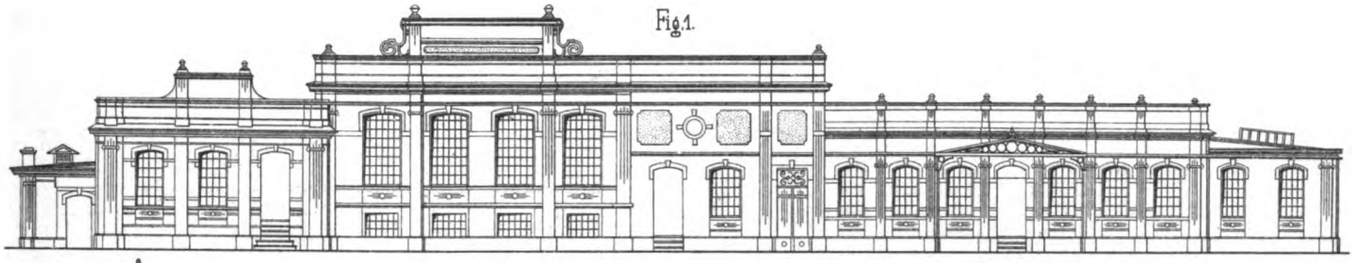
Zu jedem „Augusta"-Apparat wird ein neuer besonders konstruierter Einlegetisch geliefert, der sich auch bei den größten Maschinen mit einer Hand aufklappen läßt. Der Tisch trägt vorn einen etwa 15 cm breiten, über die ganze Formatlänge sich erstreckenden Blechschieber mit feststehenden Seitenmarken, der durch ein Exzenter seiner ganzen Länge nach hin- und herbewegt wird. Der Blechschieber ist zu dem oberen Teil des Einlegetisches unter einem kleinen Winkel gelagert, so daß der auf dem Tisch ruhende Bogen eine Wölbung in der Längsrichtung erhält. Zufolge dieser Einrichtung des Blechschiebers und der eigenartigen Ausbildung des Bandwalzenantriebes wurde es möglich, mit dem „Augusta"-Apparat auch die schwächsten Katalogpapiere registerhaltend einzulegen, obwohl sein Bogenschiebapparat gegenüber den in neuerer Zeit eingeführten Bogenziehapparaten verhältnismäßig einfach konstruiert ist.

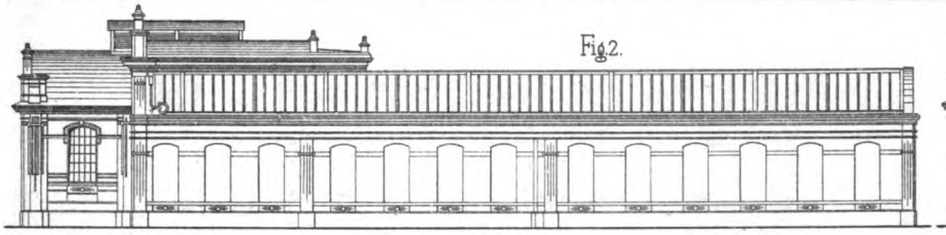
Je nach der Konstruktion faßt der „Augusta"-Apparat einen Papierstoß von 15 bis 40 cm Höhe. Das Papier wird nach dem Herabkurbeln des Tisches von hinten aufgeladen, was bei kleineren und mittleren Maschinen unmittelbar vom Fußboden aus vorgenommen werden kann. Die Höheneinstellung des Papiertisches erfolgt selbsttätig. Es wird kontinuierlich um soviel abgehoben, wie Papier von ihm genommen wird. Für die verschiedensten Papierstärken ist keinerlei Einstellung der Tischtransportvorrichtung nötig. Da die Tischplatte seitlich verschiebbar ist, läßt sich während der Arbeit der Einlauf des Bogens in seitlicher Richtung regeln.

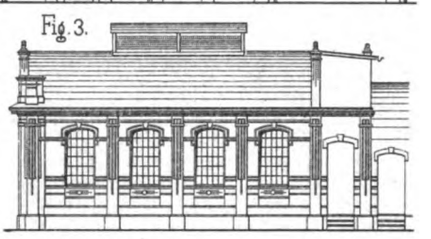
Bei schräg kommenden, angerissenen, unganzen oder zurückbleibendem Bogen wird die Maschine selbsttätig ausgerückt. Es kann also nur ein Minimum an Makulatur entstehen, und wesentliche Störungen werden vermieden. Wenn am Bogen auch nur eine kleine vordere Ecke von zwei bis drei cm fehlt, kommt z. B. eine einfache Schnellpresse zum Stillstand, ehe sich die Greifer vollständig geschlossen haben. Die Bedienung des Apparates, dessen Umstellung auf andere Formate nur wenig Zeit erfordert, ist sehr einfach. Der Apparat arbeitet zudem beim Einlaufen der Maschine so sicher wie beim gleichmäßigen Betrieb.

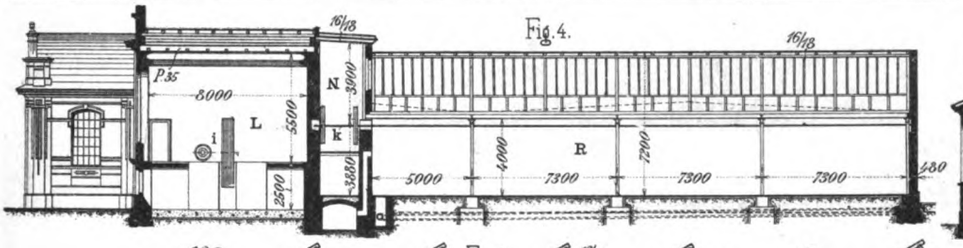
Digitized by Google

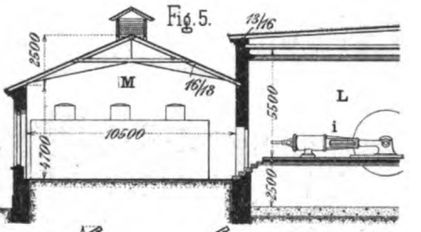
Mechanische Leinenweberei für J. Pfefferkorn in Trautenau.

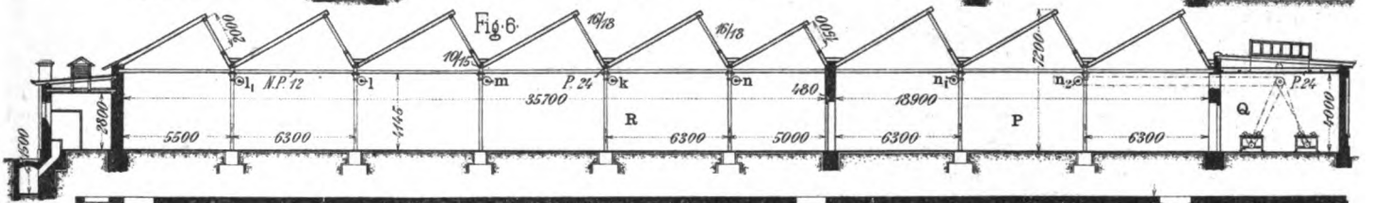


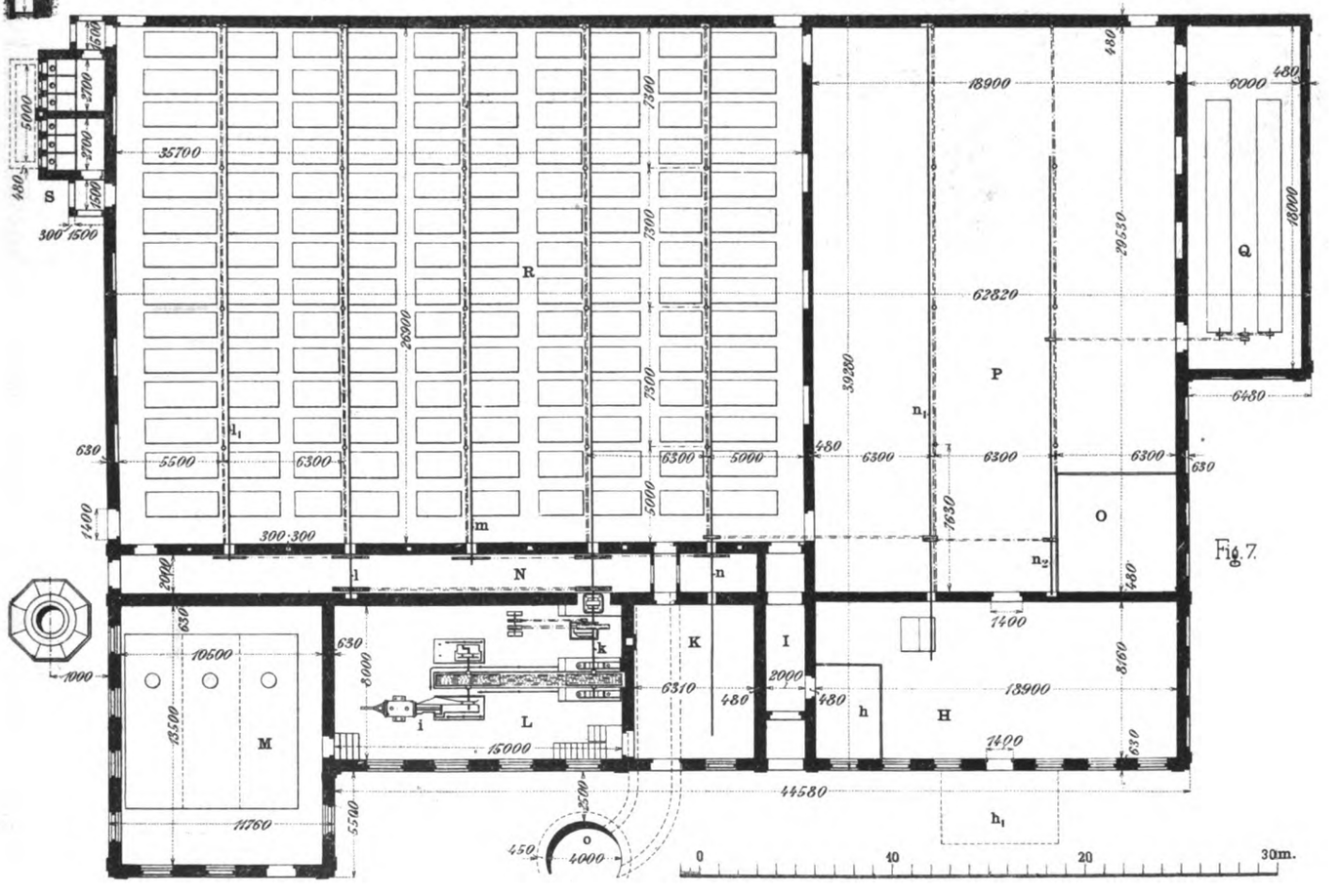












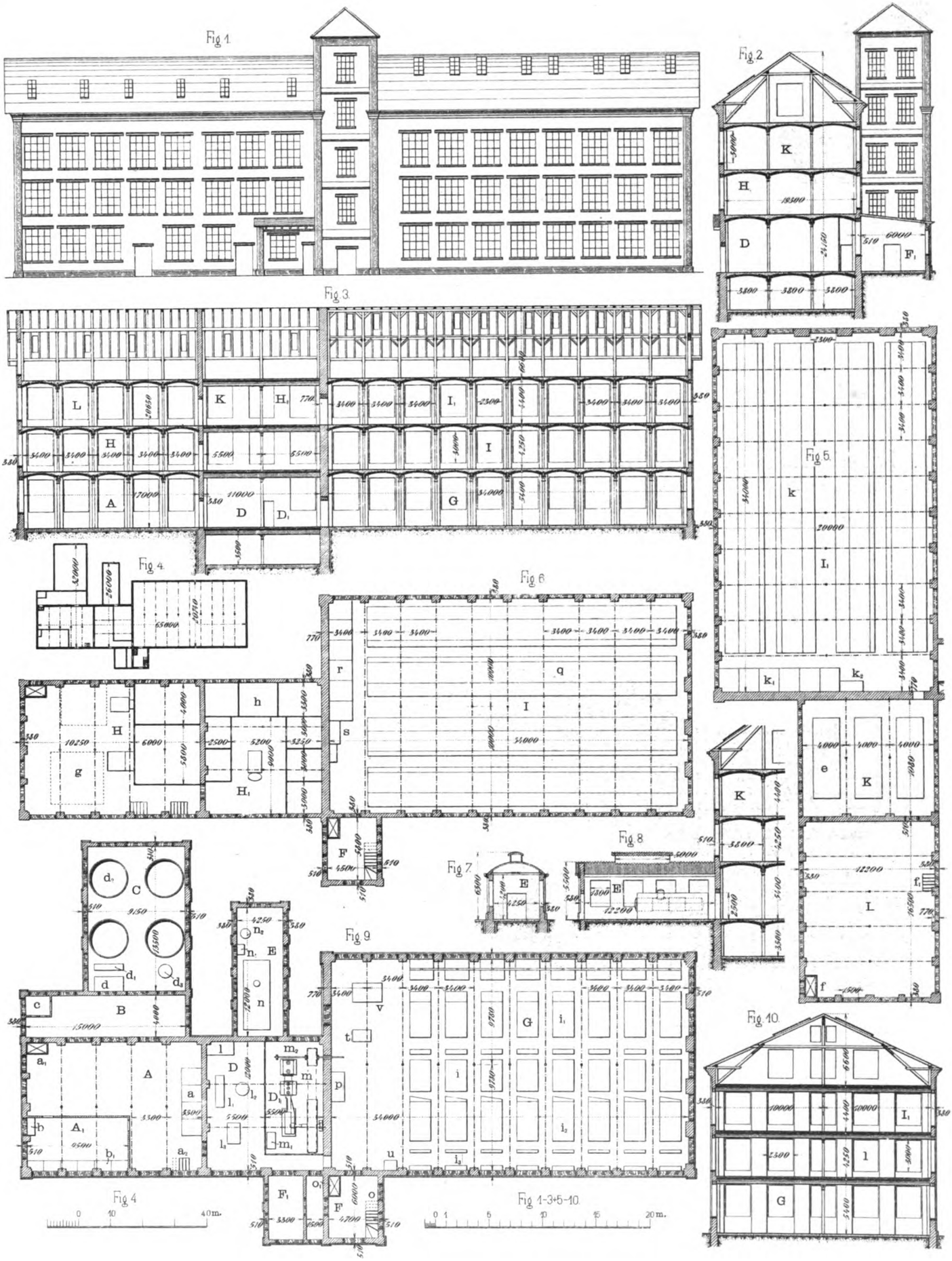
5.

Uhlands technischer Verlag. Otto Politzky, Leipzig.

Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google



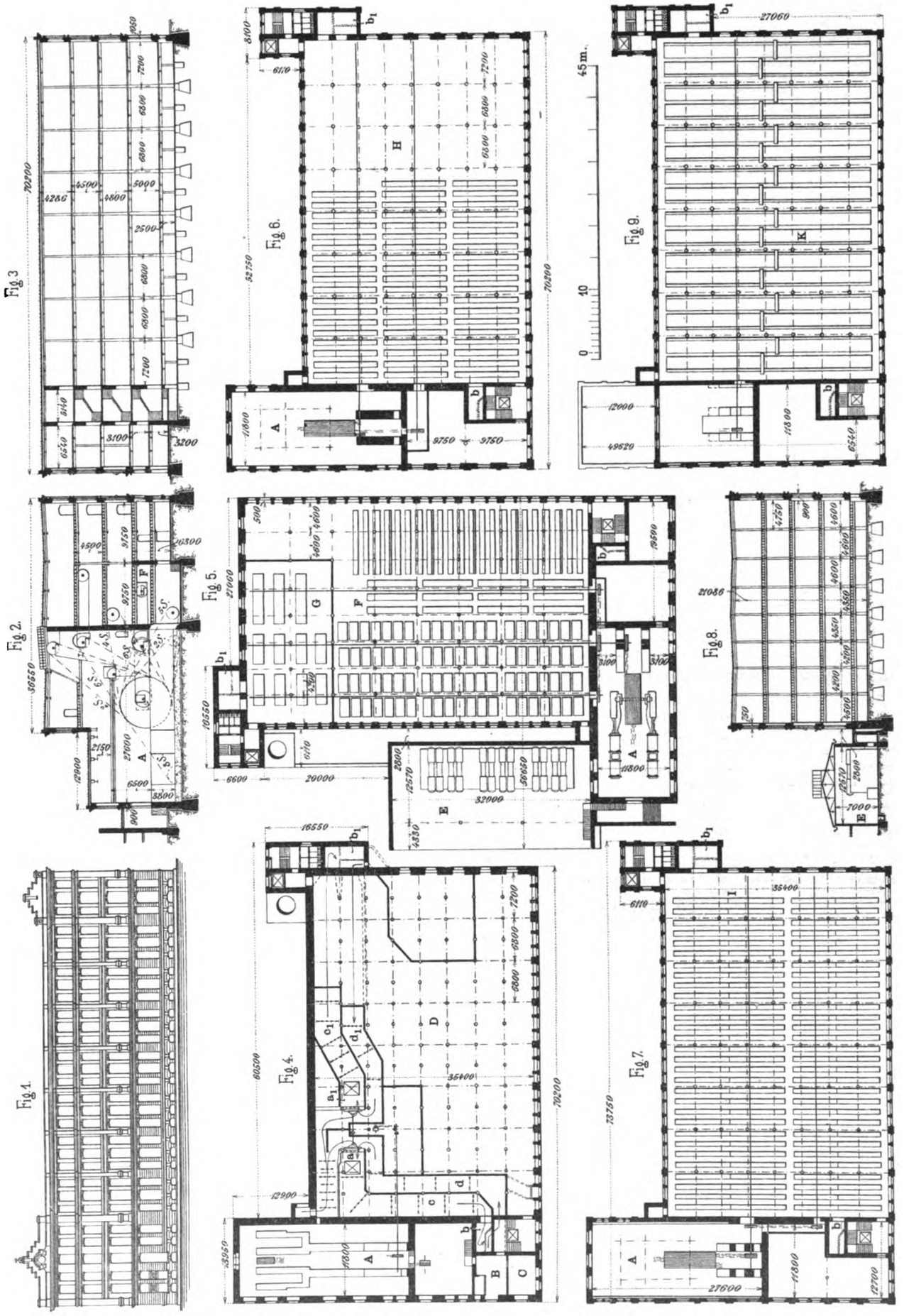
9.

Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig. Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

Spinnerei von Finlayson u. Cie. in Tammerfors.



13.

Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1.

Fig. 2.

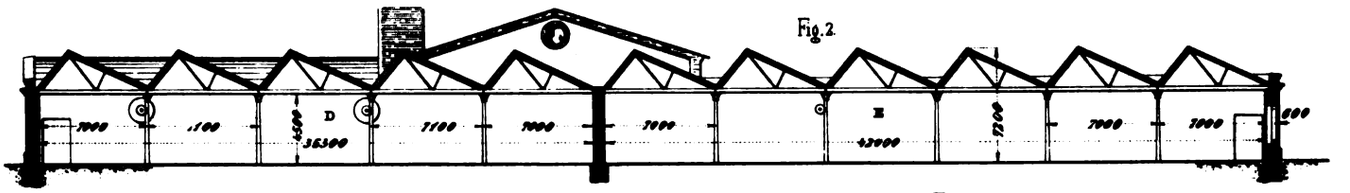
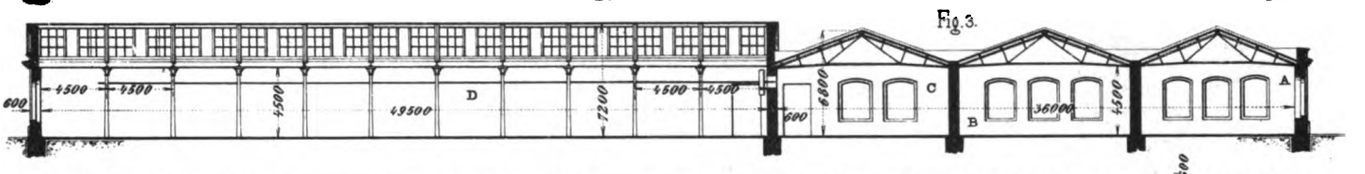
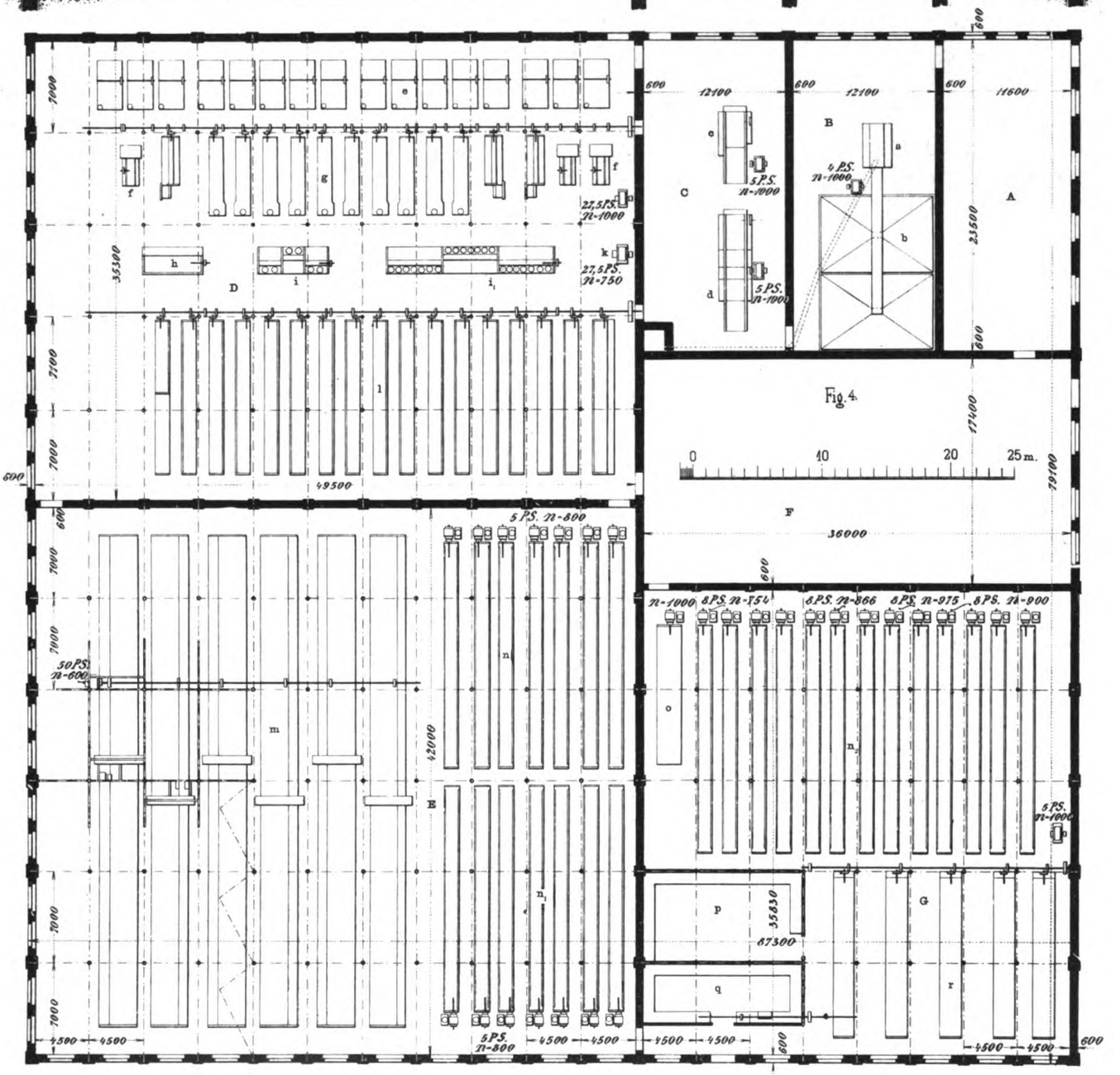


Fig. 3.





18.

Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig. Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1.

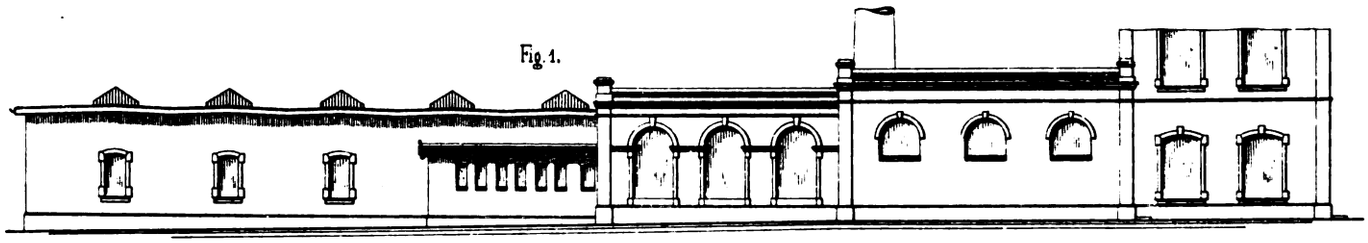


Fig. 2.

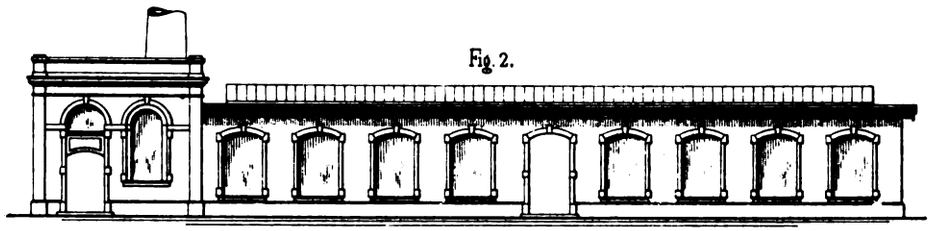


Fig. 3.

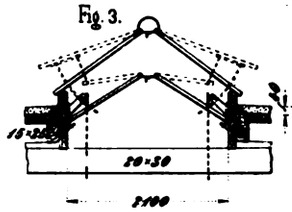


Fig. 4.

Fig. 5.

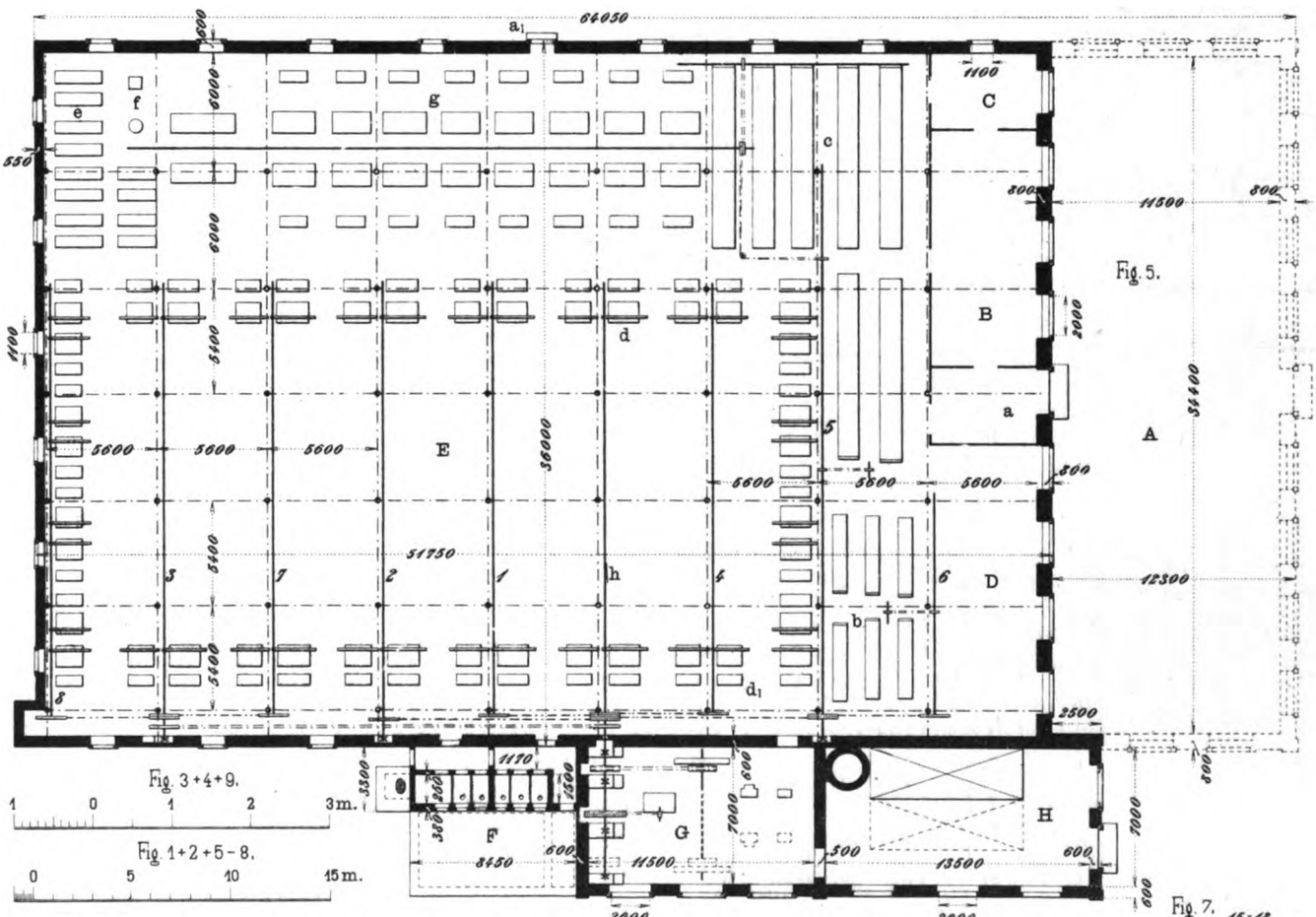


Fig. 3+4+9.

Fig. 1+2+5-8.

Fig. 6.

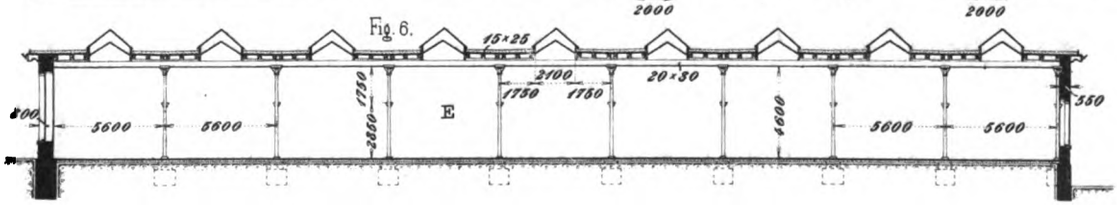


Fig. 7.

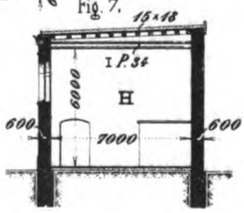


Fig. 8.

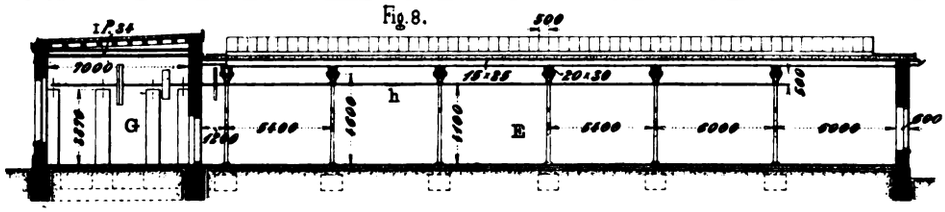
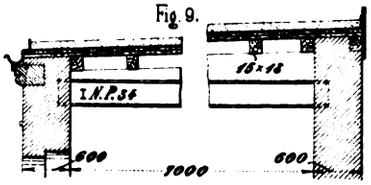


Fig. 9.

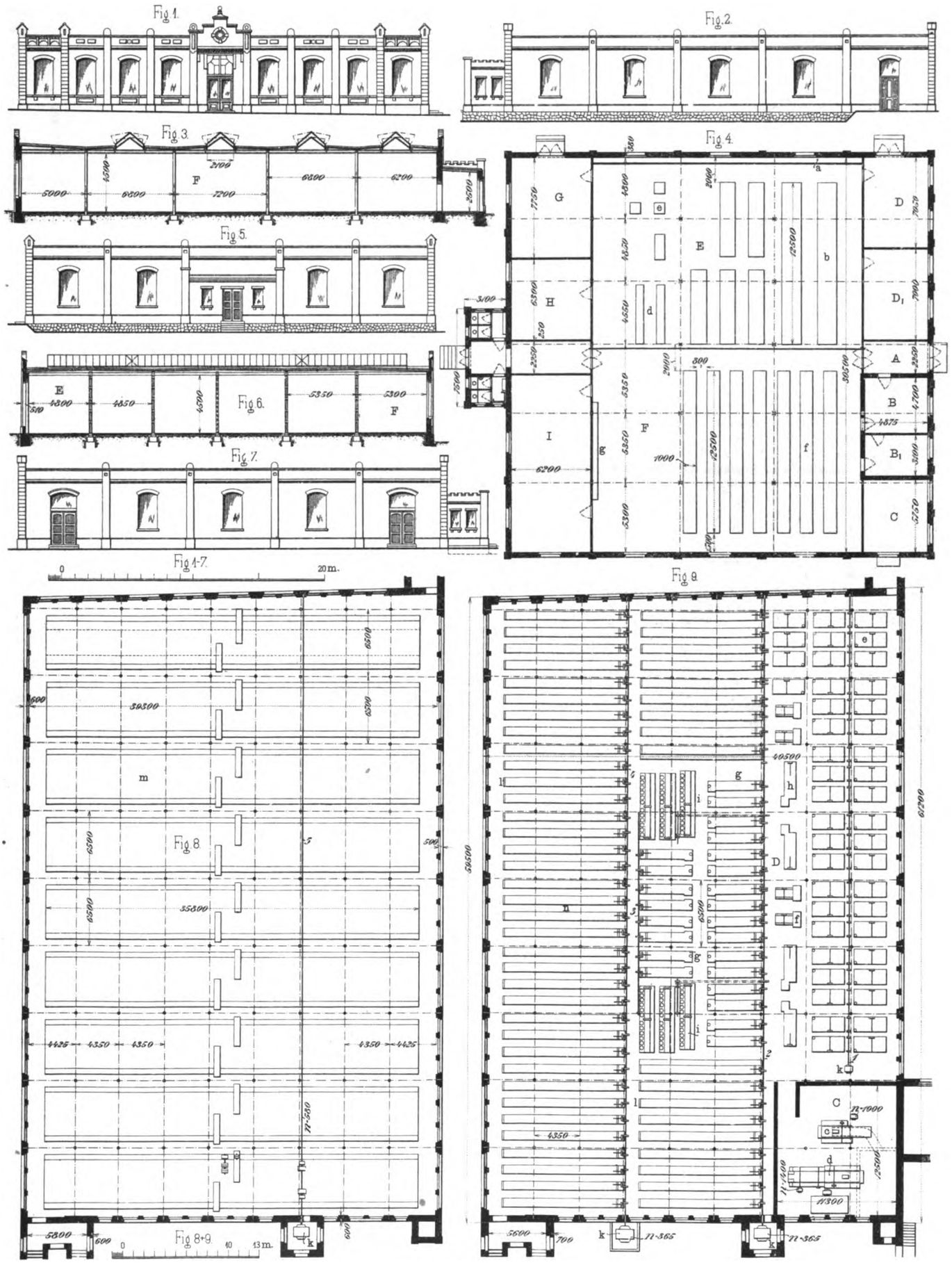


22.

Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig. Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

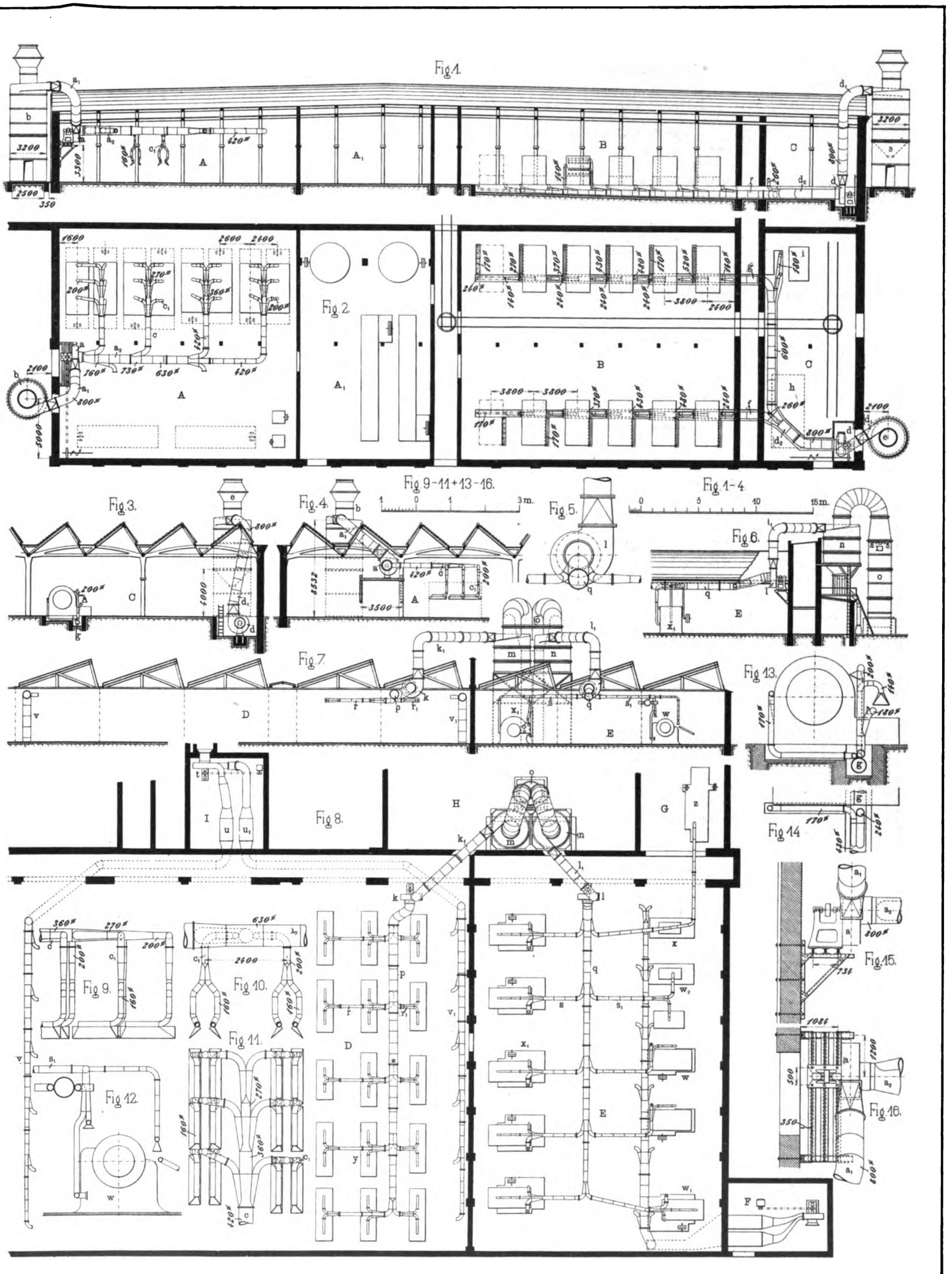


Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig. Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig.

Uhlands Technische Rundschau.
Ausgabe V, Textil- und Papierindustrie.

Digitized by Google

Digitized by Google

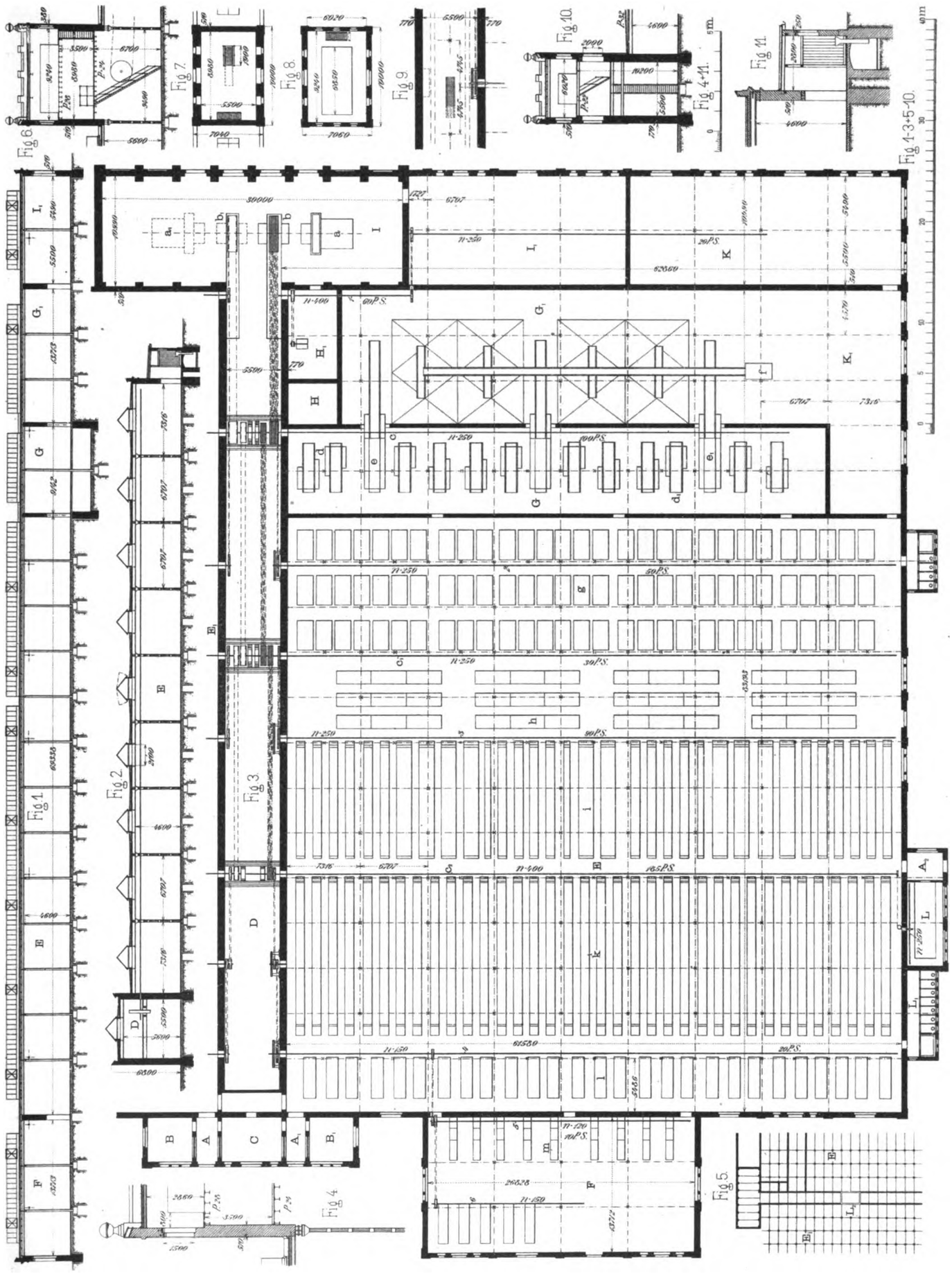


Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.
Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

Baumwollspinnerei in Tarsus.



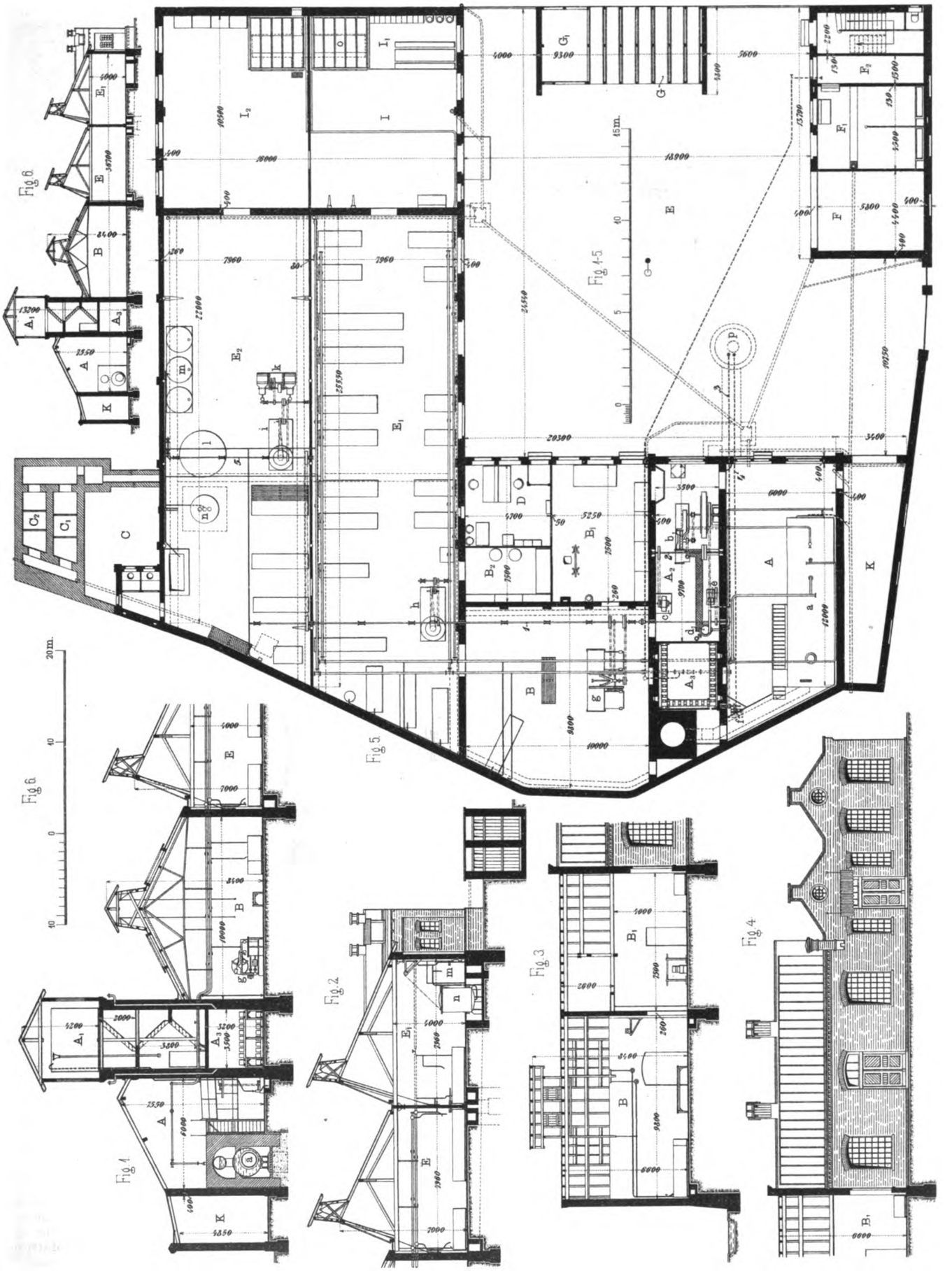
Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig.

Uhlands Technische Rundschau.
Ausgabe V, Textil- und Papierindustrie.

Digitized by Google

Digitized by Google



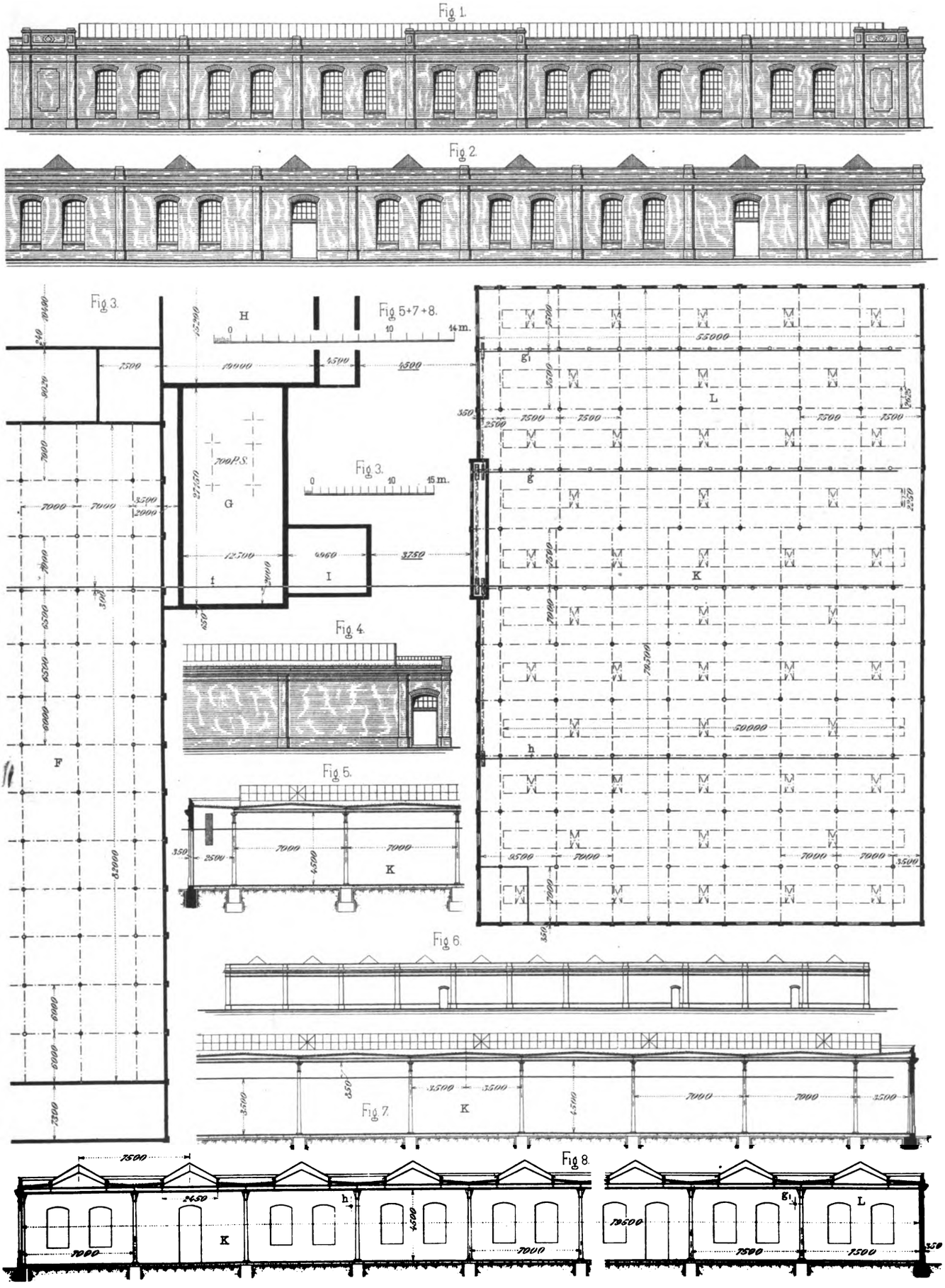
39.

Uhlands technischer Verlag. Otto Politzky. Leipzig.
Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig

Digitized by Google

Digitized by Google

Projekt einer Wollspinnerei für eine Wollwaren-Fabrik.



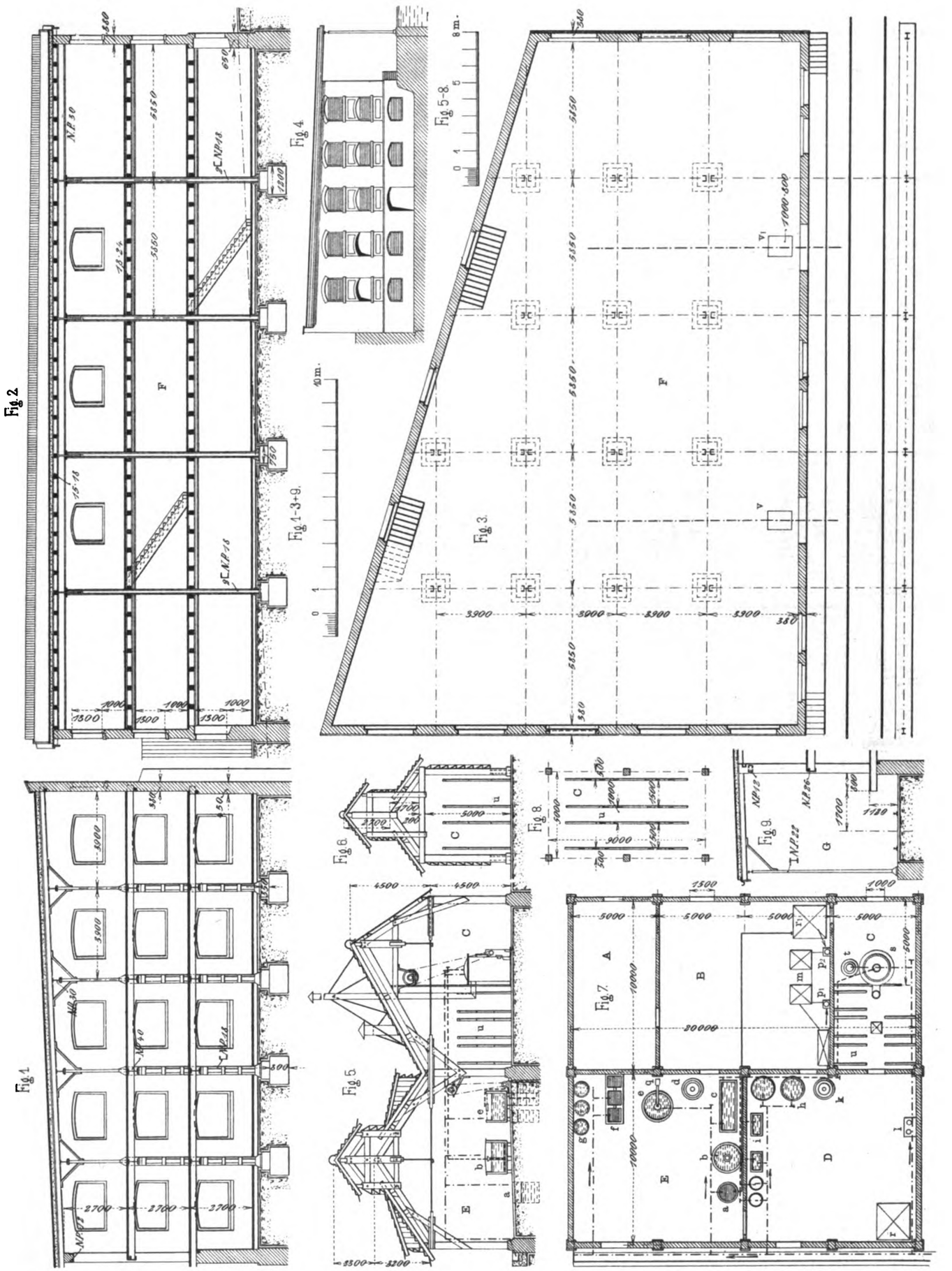
Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig.

Uhlands Technische Rundschau.
Ausgabe V, Textil- und Papierindustrie.

Digitized by Google

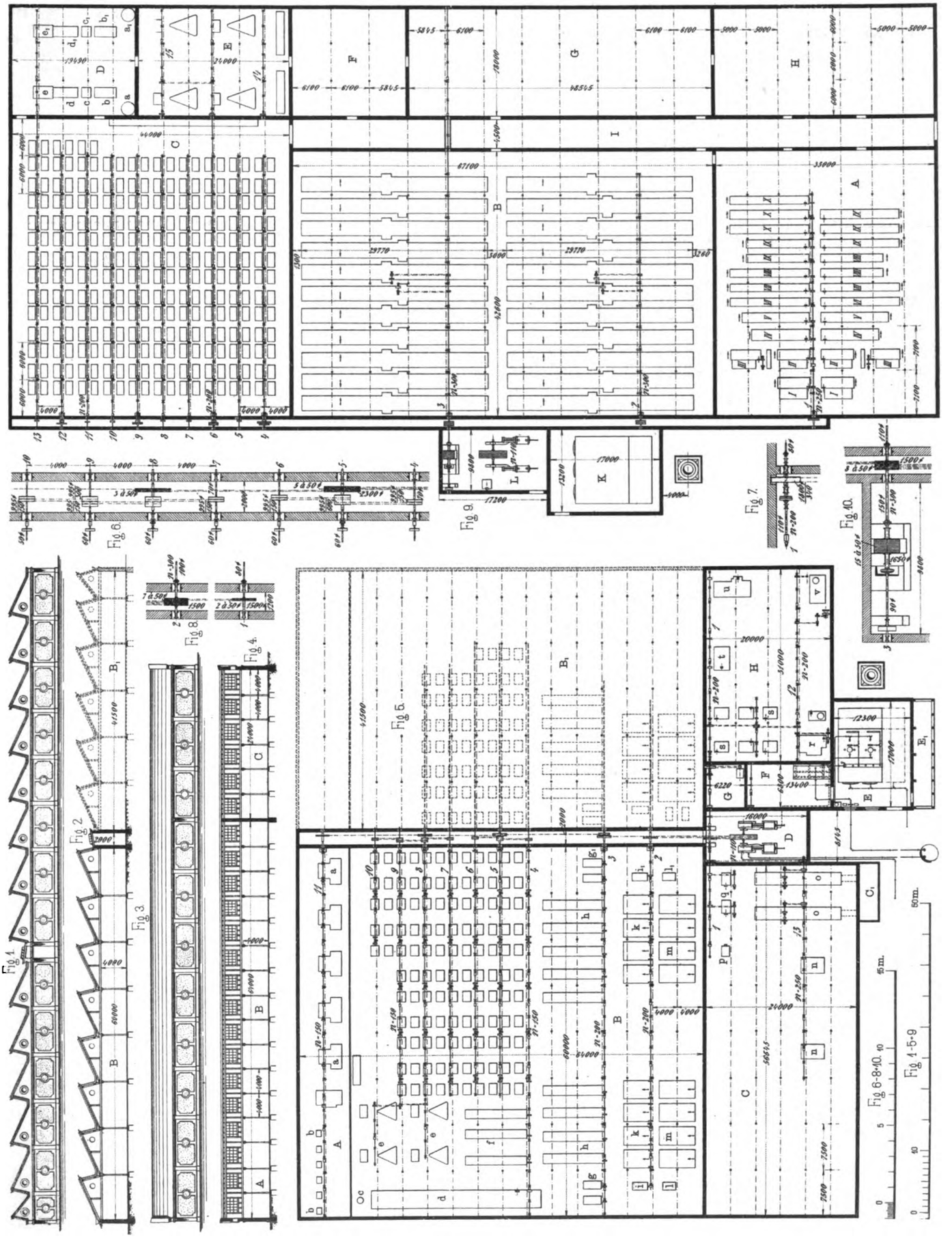
Digitized by Google



Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig. Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google



52.

Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.
Aarland & Müller, Graph. Kunstanstalt, Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

FÜR JEDERMANN.

UHLANDS
MONATSSCHRIFT FÜR FORTSCHRITTE AUF
ALLEN GEBIETEN VON INDUSTRIE,
TECHNIK UND VERKEHRSWESEN.

BEGRÜNDET VON W. H. UHLAND.

VIERTER JAHRGANG 1908.

MIT 230 ABBILDUNGEN.

LEIPZIG
UHLANDS TECHNISCHER VERLAG, OTTO POLITZKY, LEIPZIG.

Digitized by Google

Digitized by Google

Für Jedermann.

Monatsschrift für Fortschritte auf allen Gebieten von Industrie, Technik und Verkehrswesen.

Jahrgang 1908.

Alphabetisches Sachregister.

(* bedeutet mit Abbildungen.)

A

Abfüllvorrichtung, Selbsttätige — von Ingenieur P. Hampel Berlin, NW21. *16.
Abschnittsammler *92.
Abwässerfrage, Zur — 87.
Abziehsteine *52.
Akkumulatoren-Handlampe *108.
Anfeuchter s. Marken-.
Angebotsarbeiten, Die Vergütung für technische — 64.
Anlagen s. Hotel-, Telephon- und Signal- —
Arbeit s. Angebots —.
Ausschankflasche „Correcta" *76.
Ausstellung, Die Hessische Landes- — *98.
— Internationale — der angewandten Elektrizität in Marseille 14.
— in Karlsbad *75.
Automaten s. Heißwasser-.
Automobil, Die Geschichte des — 79, 89, 96.
— Ein Kolonial- — *78.
— -Gasspritze *39.
— s. Kriegs—, s. Panzer-.
Azetylen-Sauerstoff-Schweißung s. Schiffskessel.

B

Badewannen-Waschtischplatte *92.
Bahn s. Stubaital-, s. Tunnelröhren-.
Bahnen, Gleislose *35, *49.
— s. Vollbahnen.
Bahnhof s. Hauptbahnhof.
Baukunst, Die moderne — 98.
Beleuchtung s. Schiffs-.
Betriebs-Photometer, Ein — *28.
Blecharbeiter s. Fachschule.
Bleistiftspitzer s. Füllfederhalter und —
Boje s. Strandungs-.
Boykott s. Listen.
Brenner s. Petroleum-Rund-, s. Petroleumglühlicht- —.
Briefbeschwerer s. Halterträger.
Briefblock s. Heft-.
Briefmarkenanfeuchter, Ein neuer — *76.
Briefordner s. Universal-.
Brücken s. Rhein-.
Bügelöfen s. Gas-.
Bürsten s. Taschen-.

D

Dampfer s. Ozean-.
Dampf-Dreschsätze Wolf *104.
Dampfmaschinen s. Lentz-Ventil-.
— -anlagen, Zwei moderne — *88.
Dampfturbine, Anwendungsgebiete für die — System Brown, Boveri-Parsons *53, *61.
Demonstrationsapparat für Fernphotographie nach Prof. Dr. Arthur Korn, München *95.
Discus-Reparaturknopf von Palous & Beuse, Berlin SW. *16.
Dreschsätze s. Dampf-.

E

Einzelwohnhaus der Neuzeit, Das — *25.
Elektrizität s. Ausstellung.
Erfolge, Graf Zeppelins-.
Ernemann-Kino von Heinrich Ernemann, Aktiengesellschaft für Camera-Fabrikation, Dresden *3.

F

Fabrikbetrieb s. Montagewesen im —.
Fabriken, Über das Alter der — 19.
Fachschule für — Blecharbeiter und Installateure, Deutsche — in Aue i. Erzg. *90.
Farben, Auftragen von — s. Verfahren.
Federhalter s. Füll-.
Federhalterständer s. Revolver-.
Fernphotographie s. Apparat für —.
Feuerspritze, Elektrisch angetriebene — *107.
Flasche s. Ausschankflasche.
Flugmaschine, Henry Farmans — *51.
Fortbildungsschule s. Zeichenunterricht.
Füllfederhalter und Bleistiftspitzer *116.

G

Garage s. Riesen-.
Gas-Bügelöfen *76.
— **Kochapparate,** Moderne *116 —.
Gasthausbetrieb in Deutschland, Der — 115.
Glühkörper s. Jason-.

H

Halterträger und Briefbeschwerer *28.
Hauptbahnhof, Der Leipziger — *36.
Haus der Welt, Das neue — *66, 73.
Heft-Briefblock von K. Gebler, Maschinenfabrik, Leipzig-Plagwitz *16.
Heftmaschinen *92.
Heißwasser-Automaten *83.
Heizgitter, Moderne — *81.
Höhe, Wie hält man sich auf der — 6.
Hotel-Telephon- und Signal-Anlagen, Moderne — ausgeführt von der Aktiengesellschaft Mix & Genest, Schöneberg-Berlin *11.

I

Ingenieurwesen s. Normalien.
Installateure s. Fachschule.

J

Jason-Glühkörper *28.

K

Kalender s. Notiz- und Abreiß-.
Kälte s. Wärme.
— -**Industrie** s. Kongreß.
Kanone s. Schnellfeuer-.
Karten s. Plastofot-.
Kataloge s. Ratschläge.
Kinemarophon, Das — *69.
Kino s. Ernemann-.
Kochapparate s. Gas-.
Kongreß der Kälte-Industrie 1908 14.
Krankheit s. Siechtum.
Kranlastmagnete *17.
Kreide- und Siegellackhalter *92.
Kriegsautomobil mit Maschinengewehr *90.
Kunst im Zeitalter der Maschine, Die — 80.
Künste, bildende, s. Urheberrecht.
Kunstseide, Die Verwendung der — 19.
Kuvert- und Markenanfeuchter „Blitz" *28.

L

Lampe s. Akkumulatoren-Hand-.
Lampen s. Schiffsbeleuchtung mit Tantal-.
Lanston-Monotype, Die — *70.
Laterne s. Remus-.
Lehr-Uhr, Eine astronomische — *44.
Leitungen, Vorrichtung zum Aufwickeln und Verkürzen elektrischer und anderer — *100.
Lentz-Ventil-Dampfmaschinen *85.
Lichtpaus-Apparat, Ein neuer — *84.
Lichtquellen, Die ultravioletten Strahlen unserer künstlichen — 99.
Lineal s. Zeichenrequisit.
Listen und Boykott, Schwarze — 82.
Lokomotive, Elektrische — der schwedischen Staatsbahn *97.
Lötapparat s. Universal-Hand-.
Luft, Flüssige — *5, 18.
Luftbefeuchter, Ein neuer *90.

M

Magnete s. Kranlast-
Markenanfeuchter, Ein neuer — *108.
— s. Kuvert- und —.
Mars-Werke, A.-G. Die — *93.
Maschinenarbeiter, Ausbildung von — 88.
Maschinenbau s. Normalien.
Maschinenbaustil, Der — 86.
Maschinengewehr s. Kriegsautomobil.
Messerputzer „Blitz-Blank" *68.
Monotype s. Lanston —.
Montagewesen im Fabrikbetriebe, Das — Von Karl Redtmann, Berlin 54, 62, 72.
Münzen-Zählmaschine, Selbsttätige — *77.

N

Nähmaschinen mit elektrischem Antrieb der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin *14.
Normalien im Maschinenbau und Ingenieurwesen 48.
Notiz- und Abreißkalender von Ferd. Ashelm, Berlin N 39. *16.

O

Öfen s. Gas-, Bügel-, s. Petroleum-Rundbrenner und Heiz-.
Orientfahrt 1908, Große — mit dem Doppelschrauben-Postdampfer „Moltke" der H.-A.-L. *7, *23.
Ozeandampfer s. Segelschiff.

P

Panorama-Spiegel *28.
Panzerautomobil mit Schnellfeuerkanone zur Verfolgung und Bekämpfung lenkbarer Luftschiffe *74.
Pavillons s. Schul —.
Petroleum-Rundbrenner und Heizöfen *100.
— **Glühlicht-Brenner** *116.
Photographie s. Urheberrecht.
Photometer s. Betriebs-.
Plastofot- und Stereofix-Karten *68.
Prämiensystem, Ein Amerikanisches — 96.
Präzisionslineal s. Zeichenrequisit.
Pumpen, Moderne — *101.

R

Ratschläge für die Herausgabe von Katalogen, Praktische — 20.
Reformzerstäuber, Ein — *44.
Reise in Spanien, Eine — *105, *113.
Remuslaterne, Die — *44.
Reparaturknopf s. Discus —.
Revolverfederhalterständer *52.
Rheinbrücken, Die neuen — in Cöln *37, *50.
Riesengarage, Eine — *64.

S

Schiff s. Schlacht-, s. Segel-.
Schiffbau, Der deutsche — 31.
Schiffsbeleuchtung mit Tantallampen *109.
Schiffskessel, Reparaturen an — mittels Azetylen-Sauerstoff-Schweißung 110.
Schlachtschiff Lord Nelson, Das englische — *40.
Schnellfeuerkanonen s. Panzerautomobil.
Schule s. Fach-, s. Web-, s. Zeichenunterricht in gewerbl. Fortbildungs-.
Schulpavillons, Zerlegbare — *59.
Schutzvorrichtungen s. Straßenbahn-.
Schweißung s. Azetylen.
Segelschiff zum Ozeandampfer, Vom — 9, *33.
Seide s. Kunstseide.
Siechtum und Krankheit, Der Kampf gegen — 38, 59.
Siegellackhalter s. Kreide- und —.
Silliwerke bei Innsbruck, Die — *1, *29, *45.
Spanien. Eine Skizze von Paul Günther 21, 32, 46.
— s. Reise.
Spiegel s. Panorama-.
Sprechmaschinenfabrik, Eine — *110.
Spritze s. Automobil-Gas-, s. Feuer-.
Stereofix s. Plastofot.
Stettiner Vulkan, Hamburger Zweigniederlassung des — 78.
Strandungsboje, Bredsdorffs — *74.
Straßenbahnschutzvorrichtungen 89.
Stubaitalbahn, Die — *56.

T

Taschenbürsten, Zusammenlegbare — *52.
Tintenfaß, Ein neues — *116.
Tunnelröhrenbahn, Die elektrisch betriebene — Charing Groß, Euston and Hampstead Railway 71.
Turbine s. Dampf-, s. Wasser-.

U

Uhr s. Lehr-Uhr.
Unfälle, Erste Hilfeleistung bei — im elektrischen Betriebe 111.
Unfallverhütung, Echte und unechte — 80.
Universal-Briefordner *60.
— **Hand-Lötapparat.** *43.
Urheberrecht, Das — an Werken der bildenden Künste und der Photographie 13, 40.

V

Verfahren, Pneu-Mechanische — zum Auftragen von Farben *75.
Vollbahnen, Elektrische — 25.

Digitized by Google

W

Wärme und Kälte, Transportable — *100.
Waschtischplatte s. Badewannen —.
Wasserturbine, Eine — *60.
Webschule, Die Kgl. höhere — Münchberg i. B. *41.
Winteraufnahmen *26.
Wohnhaus s. Einzelwohnhaus.
Wörterbücher, Illustrierte technische — *68.

Z

Zählmaschine s. Münzen.
Zeichendreieck, Ein neues — *108.
Zeichenrequisit (Präzisionslineal), Ein neues — *83.
Zeichentisch, Ein verstellbarer — *108.
Zeichenunterricht in gewerbl. Fortbildungsschulen 42.
Zeichnungsordner, Neuer — *83.
Zerstäuber s. Reform-.
Zigarrenfabrikation, Die — Von Fred Hood 94, 103.

Alphabetisches Namenregister.

A

Adlon s. Hotel Adlon.
Ahrweiler, Niedertor in — *49.
Aktiengesellschaft für Gasglühlicht, Berlin, Jason-Glühkörper *28.
Aktiengesellschaft Mix & Genest, Telephon- u. Telegraphen-Werke, Schöneberg-Berlin, Moderne Hotel-Telephon- und Signal-Anlagen *11.
Alhambra, Löwenhof in der — *113.
Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin, Nähmaschinen mit elektrischem Antrieb *14.
— Ein neuer Luftbefeuchter *90.
Asheim, Ferd., Berlin, Notiz- und Abreißkalender *16.
— Ein neues Zeichenrequisit (Präzisionslineal) *83.
Aue i. Erzgeb., Deutsche Fachschule für Blecharbeiter und Installateure *90.
Auskunfts- und Untersuchungsstelle für gewerbliche Abwässer-Angelegenheiten, Düsseldorf, Zur Abwässerfrage 87.

B

Bastian, Alexander, Hagen i. W., Heftmaschine, Abschnittsammler *92.
Becker & Marxhausen, Cassel, Halterträger und Briefbeschwerer *28.
Behrens, Haus in Darmstadt *98.
— Prof. Peter, Berlin, Landhaus-Entwurf *25.
Berendt, August, Berlin, Straßenbahnschutzvorrichtung 89.
Bergheiser, Wilhelm, Fangvorrichtung für Motorwagen 89.
Berlin, Das Kgl. Materialprüfungsamt der techn. Hochschule — 112.
Bing, Gebrüder, A.-G. Nürnberg, Eine Badewannen-Waschtischplatte *92.
Blau, Ingenieur, Die Geschichte des Automobils 79, 96.
„Blitz" Kuvert- und Markenanfeuchter *28.
Blüh, S. Wien, Ein neues Zeichenrequisit *83.
„Boma"-Apparatenbau-G. m. b. H., Berlin, Eine Sprechmaschinenfabrik *110.
Borsig, A., Tegel bei Berlin, Moderne Pumpen *101.
— — Zwei moderne Dampfmaschinenanlagen *88.
Bredsdorffs Strandungsboje *74.
Brown, Boveri & Cie., A.-G., Mannheim, Anwendungsgebiete für die Dampfturbine *53, *61.
Brown, Boveri-Parsons, System — *53, *61.
Brunkhorst, M., Lübben, Winteraufnahme *17.

C

Camera-Almanach, Winteraufnahmen *26.
Charing Gross, Euston and Hampstead Railway, Die elektrisch betriebene Tunnelröhrenbahn 71.
Christoph & Unmack, Aktiengesellschaft, Niesky, Oberlausitz, Zerlegbare Schulpavillons *59.
Claßen & Co., s. Gesellschaft m. b. H.
Cöln, Die neuen Rheinbrücken in — *37, *50.
Cordova, Kathedrale zu — *114.
— Maurische Brücke bei — *115.
„Correcta" Ausschankflasche *76.

D

Daimler Motoren-Gesellschaft, Zweigniederlassung Berlin-Marienfelde, Ein Kolonial-Automobil *78.
Deinhardt, Kurt, Illustrierte technische Wörterbücher *68.
Dettmer, Ing. F., Mülheim a. Rh., Ein neues Zeichendreieck *108.
Deutsche Glas-Präzisions-Werkstätten vorm. Paul Rosenkalmer, G. m. b. H., Essen-Ruhr, Ausschankflasche „Correcta" *76.
Deutsche Lehrmittel-Anstalt Franz Heinrich Klodt, Frankfurt a. M., Eine astronomische Lehr-Uhr *44.
Deutschland, Der Gasthausbetrieb in — 115.
Dewar, Prof., Flüssige Luft *5, 18.
Dinkelacker, G., Altstätten bei St. Gallen (Schweiz), Kreide- und Siegellackhalter *92.

E

Effling, Ingenieur, Berlin, Das Kinemarophon *70.
Ehrhardt, Otto, Coswig, Winteraufnahmen *26.
Elster & Co. s. Gasmesserfabrik, Mainz.
Ernemann, Heinrich, Aktiengesellschaft für Camera-Fabrikation, Dresden, Ernemann-Kino *3.
Escher & Co., Sonneberg S.-M., Abziehsteine *52.
Escorial bei Madrid *115.
Eulert-Frey & Cie, Basel, Universal-Briefordner *69.

F

Farman, Henry, Flugmaschine *51.
Fick, Otto, Schuldirektor, Kopenhagen, Das neue Haus der Welt *66, 73.
Fickelscheer, Carl und Wilhelm **Bergheiser,** Cassel, Fangvorrichtung für Motorwagen und ähnliche Fahrzeuge 89.
Fixfeucht, Ein neuer Briefmarkenanfeuchter *76.
Flamm, Prof. Oswald, Der deutsche Schiffbau 31.
Frankfurt a. M., Turbogeneratoren des Städt. Elektrizitätswerkes I *54.
Fulpmes, Alte Schmiedewerkstatt in — *47.

G

Gärberbach, Blitzschutzvorrichtungen bei — *46.
Gasbügelofen-Gesellschaft m. b. H., Hamburg, Gasbügelofen *76.
Gasmesserfabrik Mainz, Elster & Co., Mainz, Selbsttätige Münzen-Zählmaschine *77.
Gebler, K., Maschinenfabrik, Leipzig-Plagwitz, Heft-Briefblock *16.
Gesellschaft m. b. H., Claßen & Co., Berlin W., Vorrichtung zum Aufwickeln und Verkürzen elektrischer und anderer Leitungen *100.
Gesellschaft für Gleislose Bahnen, Max Schiemann & Co., Wurzen i. Sa., Gleislose Bahnen *35, *49.
Gilmann, Nich. P., Schwarze Listen und Boykott 82.
Glaser, Reg.-Baumeister L., das Urheberrecht an Werken der bildenden Künste und der Photographie 13.
Greßner, Gebr., Schöneberg-Berlin, Ein neuer Markenanfeuchter *108.
Grevenbrück i. W., Kalktransportbahn *29.
Günther, Paul, Spanien 21, 32, 46.

H

Hamburg-Amerika-Linie, Große Orientfahrt *7, *23.
Hampel, P., Ingenieur, Berlin, Selbsttätige Abfüllvorrichtung *16.
Hänel, Dr. Erich, Das Einzelwohnhaus der Neuzeit *25.
Hessische Landes-Ausstellung, Die — für freie und angewandte Kunst *98.
Hilpert, Dr.-Ing., Privat-Dozent, Reparaturen an Schiffskesseln mit Azetylen-Sauerstoff-Schweißung 110.
Hoffmann, M., Ingenieur, Leipzig, Akkumulatoren-Handlampe *108.
Hood, Fred, Die Zigarrenfabrikation 94, 103.
Hotel Adlon, Moderne Hotel-Telephon- und Signal-Anlagen *11.
Hungerburg-Mariabrunn, Drahtseilbahn auf die — *45.
Hurwitz, S., Berlin SW., Ein neues Tintenfaß *116.

I

Innsbruck, Die Sillwerke bei — *1, *29, *45.
Internationale Kinematographen- und Licht-Effekt-Gesellschaft, Berlin SW. 68, Das Kinemarophon *70.

J

Jason-Glühkörper, *28.
Junk, Joseph, Berlin SW., Heißwasser-Automaten *83.

K

Kallenbach, Meyer & Franke, Metallwarenfabrik, Luckenwalde, Moderne Heizgitter *81.
Karlsbad, Ausstellung in — *75.
Keller, H. L. R., Stuttgart, Plastofot- und Stereofix-Karten *68.
Kellermann, Jacques, Berlin SO 16, Petroleumglühlicht-Brenner *116.
Klein, Joh. Kommerzienrat, s. Maschinen- und Armaturenfabrik.
Klodt, Franz, Heinrich, s. Deutsche Lehrmittel-Anstalt.
Kohl, Max, Chemnitz, Demonstrationsapparat für Fernphotographie *95.
König Wilhelm II, Doppelschrauben-Postdampfer der Hamburg-Amerika-Linie *33.
Korn, Prof. Dr. Arthur, München, Demonstrationsapparat für Fernphotographie *95.
Kraftfahrzeug-Aktien-Gesellschaft, Charlottenburg, Eine Riesengarage *64.
Kreiter Viadukt *56.
Kübler, Professor, Echte und unechte Unfallverhütung 80.

L

Land- und Seekabelwerke Akt.-Ges., Cöln-Nippes, Ein Betriebs-Photometer *28.
Lanston-Monotype, Die — *70.
Leipziger Hauptbahnhof, Der — *36.
Linde, Prof., Flüssige Luft *5, 18.
Lissabon, Wasserleitung bei — *106.
Loeb & Co., G. m. b. H, Eine Riesengarage *64.

M

Marseille, Internationale Ausstellung der angewandten Elektrizität in — 14.
Mars-Werke A.-G., Nürnberg-Doos *93.
Maschinen- und Armaturenfabrik vorm. Klein, Schanzlin & Becker, Frankenthal (Pfalz). Eine Reise in Spanien *105, *113.
Maschinenbau-Aktiengesellschaft vorm. Ph. Swiderski, Leipzig-Plagwitz, Lentz-Ventil-Dampfmaschinen *85.
Maschinenfabrik Oerlikon, Oerlikon b. Zürich, Elektrisch angetriebene Feuerspritze *107.
Materialprüfungsamt, Das Kgl. — der technischen Hochschule Berlin 112.
Matschoß, C., Der Maschinenbaustil 86.
Meyer, A., München, Winteraufnahme *27.
Minimax-Apparate-Bau, G. m. b. H., Berlin W. 9, Pneumechanische Verfahren zum Auftragen von Farben *75.
Mix & Genest s. Aktiengesellschaft.
„Moltke", Doppelschrauben-Postdampfer der H.-A.-L. Große Orientfahrt 1908 *7, *23.
Mülhausen i. E., Motorwagen der Stadtbahn *50.
Münchberg i. B., Die Kgl. höhere Webschule *41.
Muthesius, Herm., Die moderne Baukunst 98.
Mutterer Brücke *57.

N

Naumann, Fr., Die Kunst im Zeitalter der Maschine 80.
Nelson, Lord, Das englische Schlachtschiff *40.
Neue Photographische Gesellschaft, A.-G., Steglitz-Berlin, Ein neuer Lichtpaus-Apparat *84.

O

Ockelmann & Co., m. b. H., Hamburg, Ein neuer Briefmarkenanfeuchter *76.

P

Palous & Beuse, Berlin, Discus-Reparaturknopf *16.
Paris, Kongreß der Kälte-Industrie 1908 14.
„Perfection", Petroleumöfen- und Lampen-Handels-Gesellschaft, m. b. H., Hamburg, Petroleum-Rundbrenner und -Heizöfen *100.
Perfektion, Zeichentisch *108.
Pforzheim, Turbodynamos des Städt. Elektrizitätswerkes *53.
Pictet, Prof., Genf, Flüssige Luft *5, 18.
Prager Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft, vorm. Ruston & Co., Die Sillwerke bei Innsbruck *29.

R

Rachmann, Brüder, Berlin, Ein Reformzerstäuber *44.
Radunz, Karl, Vom Segelschiff zum Ozeandampfer 9.
Redtmann, Carl, Berlin, Das Montagewesen im Fabrikbetriebe 54, 62, 72.
Reiß, R., Liebenwerda, Ein verstellbarer Zeichentisch *108.
— — Neuer Zeichnungsordner *83.
Remus, Gustav, Halle a. S., Die Remuslaterne *44.
Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik, Düsseldorf, Panzerautomobil mit Schnellfeuerkanone zur Verfolgung und Bekämpfung lenkbarer Luftschiffe *74.
— — Ein Kriegsautomobil mit Maschinengewehr *90.
Riedel, Guido, Einsiedel-Chemnitz, Universal-Hand-Lötapparat *43.
— — Zusammenlegbare Taschenbürsten *52.
Rosenkalmer, Paul, s. Deutsche Glas-Präzisions-Werkstätten.
Ruston & Co., s. Prager Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft.

S

San Sebastian, Seebad *105.
Schiemann & Co., Max, s. Gesellschaft für Gleislose Bahnen.
Schiomann, Alfred, Illustrierte technische Wörterbücher *68.
Siebke, Ernst, Berlin, Straßenbahnschutzvorrichtung 89.
Siemens, Friedr., Dresden-A., Gas-Kochapparate *116.
Siemens & Halske A.-G., Berlin, Schiffsbeleuchtung mit Tantallampen *109.
Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., Berlin, Elektrische Lokomotive der schwedischen Staatsbahn *97.
— — Kranlastmagnete *17.
Snyder, Carl, Der Kampf gegen Siechtum und Krankheit 38, 59.
Soennecken, F., Bonn, Füllfederhalter und Bleistiftspitzer *116.
Sörgel, Oskar, Biesern b. Rochlitz i. S., Messerputzer „Blitz-Blank" *68.
Soyka, Hugo, k. k. Professor. Ein neues Zeichenrequisit (Präzisionslineal) *83.
Spanien, Eine Reise in — *105, *113.
— Eine Skizze von Paul Günther 21, 32, 46.
Spitzer, Otto, Berlin, Panorama-Spiegel *28.
Stubaitalbahn, Die — *56.
Swiderski, Ph. s. Maschinenbau-Aktiengesellschaft.

T

Tanger *114.
Tantallampen, Schiffsbeleuchtung mit — *109.
Thermos-Gesellschaft m. b. H., Berlin W., Transportable Wärme und Kälte *100.
Tscharmann, Prof. Heinrich, Das Einzelwohnhaus der Neuzeit *25.

U

Utecht, Ernst, Braunschweig, Eine Wasserturbine *60.

V

Villigst bei Schwerte a. Ruhr, Pumpstation *101.
Vulkan, Die Hamburger Zweigniederlassung des Stettiner — 78.

W

Wasserwirtschaftlicher Verband der westdeutschen Industrie, Zur Abwässerfrage 87.
Webers Verlag, J. J., Leipzig, Das Einzelwohnhaus der Neuzeit *25.
Weintraud & Co., Metallwarenfabrik, Offenbach a. M. Kuvert- und Markenanfeuchter „Blitz" *28.
— — Revolverfederhalterständer *52.
Wilhelm II. s. König.
Witten-Stubai, Streckenunterbrecher vor der Endstation *58.
Wolf, R., Magdeburg-Buckau, Dampfdreschsätze Wolf *104.

Z

Ziffer, E. A., Zivil-Ingenieur, Die elektrisch betriebene Tunnelröhrenbahn 71.
Zeppelin, Graf, Erfolge *71.
Zwelling, Regierungsrat, Charlottenburg, Elektrische Vollbahnen 25.

Digitized by Google

FÜR JEDERMANN

Uhlands Monatsschrift für Fortschritte auf allen Gebieten von Industrie, Technik und Verkehrswesen.

Begründet von W. H. UHLAND.

1908 | Nr. 1

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge od. Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

Industrie und Technik.

Die Sillwerke bei Innsbruck.

(Mit Abbildungen, Fig. 1—4.)

Nachdruck verboten.

Die Fortschritte der Elektrotechnik haben eine ungemein vielseitige Verwendung der Elektrizität für Beleuchtung, für Gewerbe-, Industrie- und Bahnbetrieb ermöglicht. Die leichte, fast an keine Entfernung gebundene Zuleitung des Stromes, die bequeme Teilbarkeit der elektrischen Kraft läßt es für jedes größere Bedarfsgebiet als höchst vorteilhaft erscheinen, die Erzeugung der Energie an einer Stelle zu konzentrieren, und so sehen wir heute fast in jeder Stadt, ja fast in jedem größeren Orte elektrische Zentralen errichtet.

Zur Gewinnung bedeutender elektrischer Kraftmengen dienen gegenwärtig fast ausschließlich entweder Dampfmaschinen, oder — wo die örtlichen Verhältnisse es ermöglichen — die viel billigeren Wasserkräfte. Große Wasserkraftanlagen sind eine Errungenschaft neuester Zeit und haben sowohl der Wasserbautechnik, als auch dem Turbinenbau und der Elektrotechnik neue Aufgaben gestellt; sie haben die Aufmerksamkeit aller technischen und nationalökonomischen Kreise auf die Gebirgsländer, diese natürlichen und günstigsten Wasserkraftmagazine, gelenkt und scheinen geeignet, den Bergländern einen neuen ungeahnten Aufschwung zu bringen — In Tirol sind in jüngster Zeit, abgesehen von kleineren Anlagen bis zu 1500 PS, mehrere große Wasserkraftanlagen für die Abgabe elektrischer Energie errichtet worden. Die erste dieser Anlagen bilden die „Etschwerke" bei den Städten Bozen und Meran (für 6000 PS), denen bald die „Brennerwerke" in Deutsch-Matrei (ebenfalls für 6000 PS), dann das „Werk in Landeck", die „Sillwerke" der Stadt Innsbruck (bis zu 12 500 PS), die „Rienzwerke" der Stadt Brixen (mit 3000 PS) folgten. Demnach bilden die Sillwerke der Stadt Innsbruck die größten Wasserkraftanlagen Tirols und überhaupt der ganzen österreichisch-ungarischen Monarchie.

Von diesen Werken wurden die beiden ersteren durch den königl. bayerischen Baurat Dr. Ing. Oskar v. Miller in München projektiert, während die Projektierung und Ausführung des bautechnischen Teiles der beiden letzten durch Ingenieur Josef Riehl in Innsbruck erfolgte. Auf seinen Vorschlag wurde die Ausnutzung der mittleren Sillstufe als am vorteilhaftesten für die Interessen der Stadt ins Auge gefaßt und ein ins Einzelne gehender Entwurf vom Ingenieur Karl Innerebner im August 1900 in Arbeit genommen und noch in demselben Jahre beendet. Nachdem die Stadtvertretung diesen Entwurf am 11. April 1901 genehmigt und die behördliche Konzession erhalten hatte, konnte im September 1901 der Bau in Angriff genommen und binnen zwei Jahren vollendet werden. Die Eröffnung und Inbetriebsetzung des Werkes fand am 7. Oktober 1903 statt.

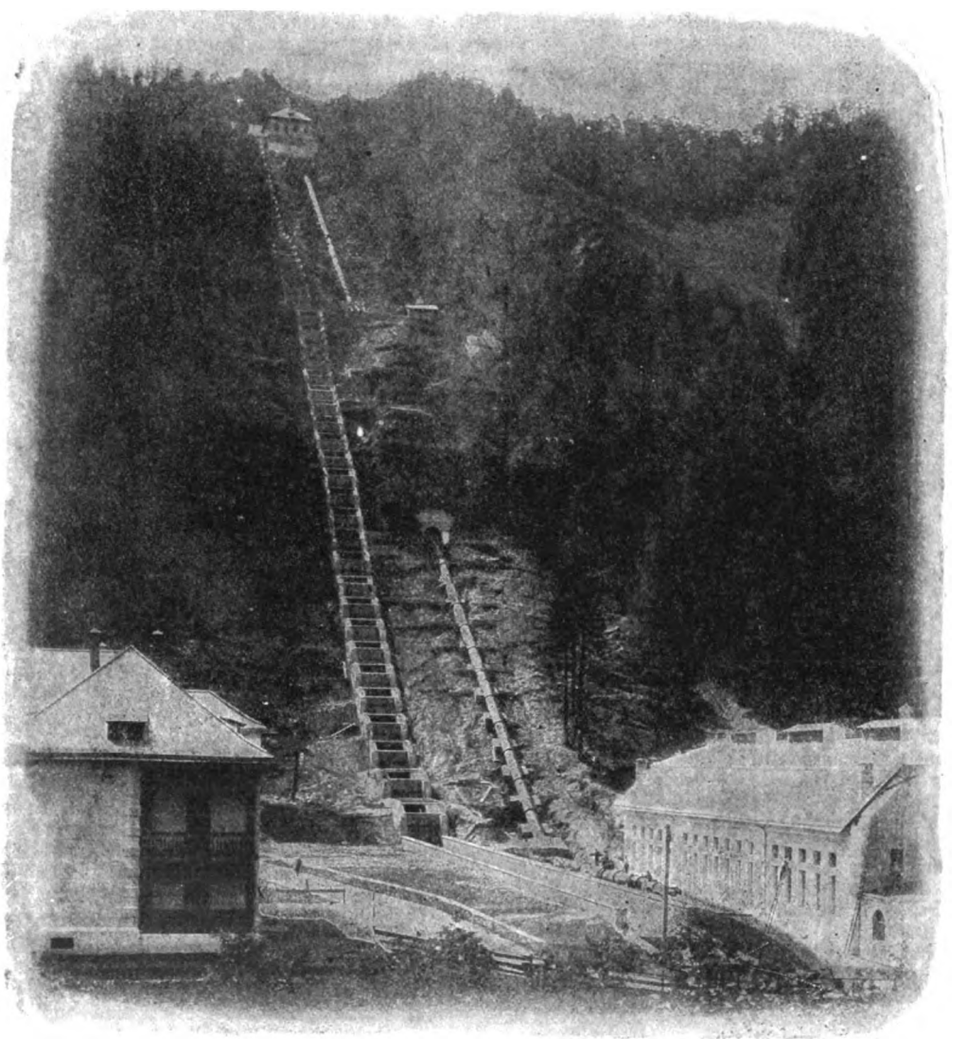


Fig. 1. Rohrleitung und Leerlauf vom Wasserschloß nach dem Maschinenhaus.

Die wasserbaulichen Teile des Werkes sind für eine Wassermenge von 8 cbm|sk bemessen, die während des größten Teiles des Jahres der Sill entnommen werden kann. Bei weiterem Ausbau des Werkes wird die jetzige Mindestwassermenge von 4 cbm durch Einbeziehung des Ruetzbaches und anderer, kleinerer Zuflüsse indessen noch um weitere 1,5 bis 2 cbm/sk vermehrt werden können.

Da die Wasserfassung der Sillwerke knapp an die Brenner-

Digitized by Google

werke anschließt, lag es nahe, in erster Linie das bereits entkieste Abwasser aus dem Unterwassergraben der letzteren zu verwenden. Um jedoch nicht auf die stark schwankende Menge dieses Abwassers allein angewiesen zu sein, mußte man einen eigenen Wehrbau zum Bezuge unmittelbar aus dem Sillfluß errichten. Denn nicht allein durch die Brennerwerke, sondern auch durch mehrere andere, flußaufwärts gelegene Werke mit unterbrochenem Betriebe werden starke Schwankungen im Wasserzufluß verursacht, die sich besonders bei Niedrigwasser unangenehm fühlbar machen.

Es war ferner auf die Eisverhältnisse der Sill und auf möglichste Entsandung des Wassers Bedacht zu nehmen, da erfahrungsgemäß der quarzhaltige Sillsand zur raschen Abnutzung der Turbinenschaufeln Veranlassung gegeben haben würde.

Die Wasserfassung besteht aus einem Grundwehr, daran anschließenden Hochwasser- und Schotterschleusen, zwei Sandängen und den erforderlichen groben und feinen Rechen, Schleusen usw.

Die Hochwasserschleusen (Fig. 3) sind als Doppelschleusen zum Heben und Senken ausgebildet, damit insbesondere die angestauten Eisschollen und die zerkleinerten Eisstöße abgeschleust werden können.

An der linken Seite der Wehranlage führt ein bequemer Fahrweg entlang; ein 1,8 m breiter Bedienungssteg stellt gleichzeitig die Verbindung mit dem rechten Ufer und dem Schleusenwärterhause her (Fig. 4).

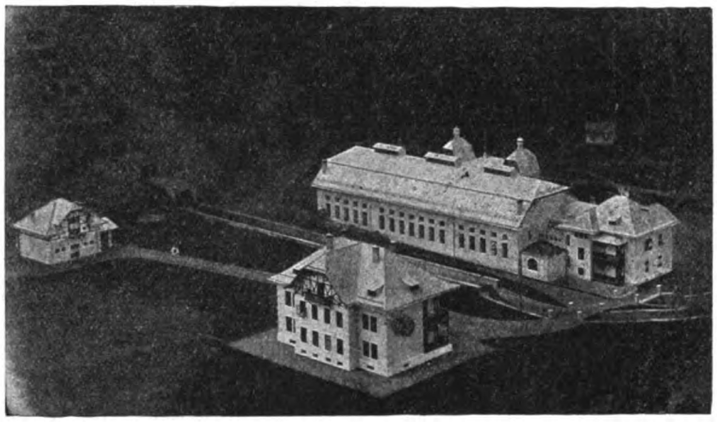


Fig. 2. Gesamtansicht des Kraftwerkes.

Von den Sandfängen führt ein 7566 m langer Tunnel bis zum Behälter des Wasserschlosses.

Für den vollen Ausbau des Werkes ist eine doppelte, parallele Rohrleitung vom Behälter zu den Turbinen in der Zentrale vorgesehen, von denen bisher eine Leitung verlegt ist (Fig. 1).

Der Achsabstand der beiden Rohrstränge soll 3,30 m betragen.

menge bedeutend. — Der Leerlauf war ursprünglich als offenes Gerinne von gleichmäßigem Gefälle und einem Gefällsbruche oder Beruhigungstümpel oberhalb der Reichsstraßenunterfahrt projektiert. Dieses Gerinne sollte mit Holzbohlen verkleidet werden. Bei der wasserrechtlichen Verhandlung wurden weitere Gefällsbrüche oberhalb und unterhalb der Straße vereinbart.

Die Herstellungskosten des Leerlaufes nach diesem Plane stiegen jedoch so in die Höhe, daß eine andere Lösung versucht wurde, und dies führte zum Ausbau des Leerlaufes in Kaskadenform. — Vom Behälter bis zum Plateau besteht das Gerinne aus 3,5 m weiten Kaskaden von 3,20 m durchschnittlicher Höhe und 5,0 m durchschnittlicher Länge.

Die Herstellung der Maueruug erfolgte in Beton, und zur Abdichtung gegen Wasserdurchdringung wurde glatter Portlandzementverputz angewandt.

Am vorderen Ende der Kaskaden ist ein Maueraufbau von 0,80 m Höhe vorgesehen, der die Bildung eines Wassertümpels ermögicht, um den schädlichen Einfluß des herabstürzenden Wassers auf die gemauerte Sohle abzuschwächen. Zur Entleerung des Tümpels ist in der Aufmauerung ein 10 cm weites Rohr eingebaut. Die Sohle der Kaskaden ist außerdem mit Bohlen aus Lärchenholz verkleidet. Sämtliche Kaskaden sind, um Eisbildungen der Spritzwasser hintanzuhalten, mit lärchenen Pfosten abgedeckt.

Der Leerlauf mündet in der Grundebene des Turbinenhauses in den Unterwassergraben ein.

Das Kraftwerk (Fig. 2) besteht in einer geräumigen, massiv in Bruchstein mit Portlandzementmörtel gemauerten Maschinenhalle von 44,0 m Länge und 14,5 m Breite und ist für die Unterbringung von 6 Maschinenaggregaten dimensioniert.

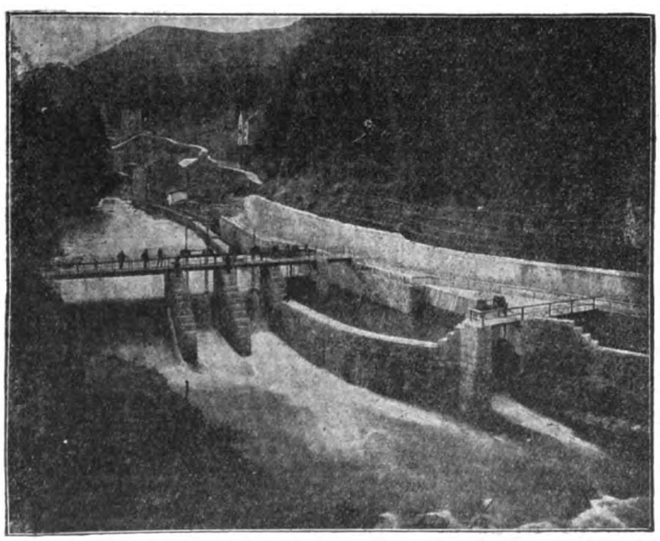


Fig. 3. Wehranlage mit Hochwasserschleusen und erstem Sandfang.

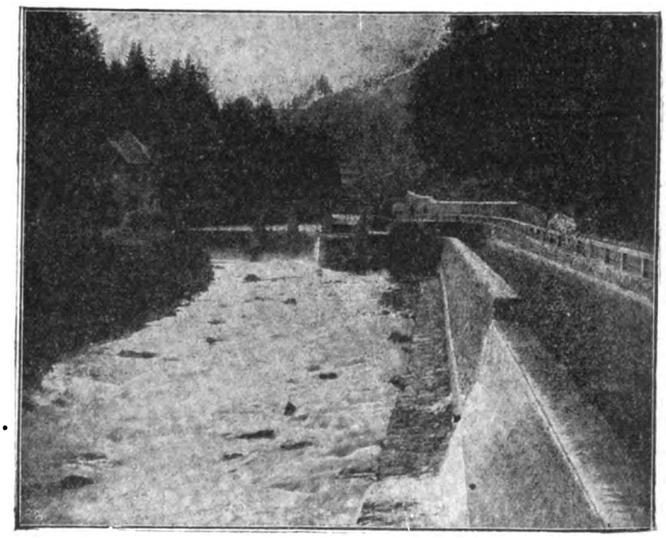


Fig. 4. Wehranlage mit Schleusenwärterhaus und Überfallmauer.

Da die steile, teilweise brüchige Berglehne für die Ausführung einer an das Gelände sich anschmiegenden Rohrleitung nicht besonders geeignet ist, wurde die Rohrtrasse vom Behälter bis zur Grundebene des Turbinenhauses in das Gelände eingeschnitten und in gerader Linie geführt, wodurch ein Rohrstollen erforderlich wurde.

Die Rohrleitung ruht an mehreren Stellen auf gemauerten Unterlagen, und zwar ist am oberen Teile der Rohrleitung jedes dritte Rohrstück unterstützt, hingegen hat im Rohrstollen und abwärts davon jedes einzelne Rohr ein gemauertes Auflager. An der Rohrleitung sind mehrere Mannlöcher angebracht und mit diesen im Zusammenhang vier gemauerte Einsteigschächte ausgeführt. Am Ende des ausgeführten Rohrstranges zweigen drei Rohrstutzen, die die Längsmauer der Zentrale durchsetzen, zu den Turbinen ab. Vom zweiten Rohrstutzen zweigt das Entleerungsrohr lotrecht zum Unterwassergraben ab. Die Rohrleitung ist mit Erde abgedeckt, um das Einfrieren des Wassers bei Betriebsabstellung zu verhüten.

Das über die Überfallmauer und durch die Leerlaufschleuse des Behälters abfließende Wasser wird in einem separaten Gerinne, dem Leerlaufe, längs der Lehne abgeleitet und dem Sillflusse wieder zugeführt (Fig. 1). Der Abhang, über den der Leerlauf zu führen war, ist sehr steil, das Gesamtgefälle und die abzuführende Wasser-

Die Fundamente für die Turbinen und Dynamos sind aus bestem Portlandzementbeton; letztere sind zugänglich und münden in einen lichten, breiten, zur Kabelaufnahme geeigneten 2,20 m hohen Gang.

Die Dachkonstruktion der Halle besteht aus eisernen Dachbindern (französischen Polonceauträgern) und ist mit doppelter Holzschalung überdeckt, um die Bildung von Kondenswasser und dessen Abtropfen auf die Maschinenteile zu verhindern.

Für die Ventilation der Halle sind drei Dachreiter mit doppelten, von der Halle aus verschließbaren Ventilierfenstern angebracht.

An die Halle stößt der einstöckige Schaltbau an, ebenso das Kanzlei- und Wohngebäude, das verschiedene Räumlichkeiten für Werkstätten, Magazine, Kanzleien und Waschküche, Badezimmer usw. sowie die Wohnung für den Werkführer enthält. In einem in der Nähe freistehenden Gebäude sind außerdem vier Wohnungen für die Maschinisten errichtet.

Da das Kraftwerk sehr entlegen ist, hat die Stadtgemeinde Innsbruck zur Versorgung der darin Bediensteten mit Lebensmitteln ein Wirtschaftsgebäude mit Stallung, Scheune, Wagenschuppen und Wohnung für einen Knecht errichtet.

Digitized by Google

Seit der Eröffnung des Werkes (Oktober 1903) bis zur Gegenwart hat noch keine Betriebsstörung stattgefunden. Das Wehr von Eis zu befreien, ist nur einmal, am kältesten Tage, erforderlich gewesen. Messungen haben ergeben, daß die Wassertemperatur von — 1,2 ° am Wehr auf + 1,3 ° im Behälter stieg, es trat mithin im Stollen eine Erwärmung von 2,5 ° ein, die genügte, das Wasser im Behälter stets eisfrei zu halten.

(Fortsetzung folgt.)

Ernemann-Kino

von **Heinrich Ernemann**, Aktiengesellschaft für Camera-Fabrikation in **Dresden**.

(Mit Abbildungen, Fig. 5—13.)

Nachdruck verboten.

Unter den modernen Kulturmenschen findet man selten einen, der noch keiner Vorführung „lebender Bilder" beigewohnt hat, doch tausendfach kann man die Frage hören: „Wie ist es möglich, die Bewegungen des wirklichen Lebens in so naturgetreuer Weise wiederzugeben? Wie erklärt sich diese zauberhafte Erfindung, wie werden diese wunderbaren lebenden Bilder gemacht?" — Merkwürdigerweise stehen selbst vorgeschrittene Amateure hier oft noch wie vor einem Rätsel; um so willkommener werden gerade diesen die folgenden Aufklärungen sein.

Im Grunde genommen beruht die ganze Kinematographie auf einer Unvollkommenheit der menschlichen Nerven, besonders des Augennerves. Empfängt die Netzhaut des Auges ein Bild, so wird es durch den Augennerv augenblicklich dem Gehirn mitgeteilt und zum Bewußtsein gebracht. Verschwindet der Gegenstand jedoch plötzlich, so verschwindet der Eindruck im Auge nur allmählich, länger als der Gegenstand vorhanden war empfindet man sein Bild. Freilich ist die Zeit der Nachwirkung auf das Auge ganz gering, etwa eine zehntel Sekunde, doch immerhin lang genug, um auf Grund dieser Erscheinung mechanisch betriebene Werke zu schaffen.

Zur Erläuterung dieser Erscheinung diene ein Beispiel aus dem alltäglichen Leben. Ein glimmender Span im Kreise geschwungen erscheint dem Beobachter als ein geschlossener feuriger Kreis. Warum? Der Span wechselt seinen Ort schneller, als das Auge zu folgen vermag. Der Bildeindruck im Auge, den der glimmende Span in einer gewissen Stelle hervorruft, ist noch nicht verwischt, wenn er diese Stellung verläßt, ja selbst dann noch nicht, wenn er den ganzen Kreisweg durchlaufen und an die erste Stelle zurückgekehrt ist. Der in diesem Augenblick erneute Bildeindruck hält bis zur nächsten Rückkehr in diese Lage an, und so gewinnt man den Eindruck, als befände sich der Span fortdauernd in dieser Stellung. Da nun in jeder Stellung des Spanes ein neues Bild auf die Netzhaut hervorgerufen wird, so erscheint der ganze Raum als vom bewegten Gegenstand ausgefüllt, und wir empfangen den Eindruck einer feurigen Kreislinie.

Auf dieser physiologischen Erscheinung beruhen zahllose Experimente, die im Laufe der letzten hundert Jahre gemacht worden sind, bis die Kinematographie dank der Erfindung des photographischen Zelluloid-Films zur jetzigen Vollkommenheit gelangte. In erster Linie war seine überaus große Schmiegsamkeit für die Vereinfachung der Aufnahme-Vorrichtungen von Bedeutung, ferner sein geringes Gewicht und kleines Volumen gegenüber der Platte. Für die Betrachtung macht ihn die Lichtdurchlässigkeit von unschätzbarem Wert; denn während bei den bisherigen Betrachtungs-Apparaten nur eine Person das Bild betrachten konnte, wirft der im dunklen Raume durchleuchtete Film sein Bild an die Wand, so daß es beliebig viele Personen gleichzeitig sehen können. Seit 1888 findet der Zelluloid-Film in der Photographie Verwendung, und in den folgenden Jahren sind von hervorragenden Erfindern aller Nationalitäten zahllose Versuche angestellt worden, um praktische, brauchbare Apparate zu kinematographischen Aufnahmen und solche zur Wiedergabe zu konstruieren, doch erst sieben Jahre später — im Dezember 1895 — konnte die erste öffentliche Vorführung von kinematographischen Bildern stattfinden. Tief und ergreifend war die Wirkung auf alle Welt! Man stand etwas ganz Eigenartigem, fast Unglaublichem gegenüber: dem Leben entnommene Bilder, auf denen Menschen und Tiere, Bahnzüge und Schiffe sich in ganz natürlicher Weise bewegten, als ob ihnen durch Zaubergewalt Leben und Natürlichkeit eingehaucht worden wäre. Was für Perspektiven eröffneten sich da für die Kunst, die Wissenschaft, die Technik! Fast jeder Zweig menschlicher Kulturarbeit erkannte in der Kinematographie ein neues wertvolles Hilfsmittel zu weiterem Schaffen.

Wie wurde aber erst der Amateur begeistert, dem die Photographie ans Herz gewachsen war. Sprach man schon bei Erfindung der Photographie viel von ihrem wissenschaftlichen Wert, so blieben doch die wertvollsten Bilder für jeden die aus dem Kreise der eigenen Familie. Mit welcher Liebe werden sie als treue Andenken aufbewahrt! Doch was sind jene Photographien, verglichen mit den kinematographischen, den lebenden Bildern! Tot und starr schauen uns die Züge an, die oft noch durch die Retouche einen erkünstelten Gesichtsausdruck erhalten haben. Wie anders dagegen das kinematographische Bild! Man sieht die Personen in ihren eigentümlichen Bewegungen, die oft den inneren Charakter erkennen lassen, kurz: man sieht sie lebend. Und wie viele Begebenheiten gibt es im Leben, die man gern in ihrer natürlichen Bewegung für immer aufbewahren möchte. Da sind die ersten Schritte, die dem Jüngsten nach langen Versuchen gelungen sind, da ist der erste Gang zur Schule, da ist der Gang zum Traualtar. Da sind zahllose andere bedeutungsreiche Augenblicke, deren „für immer bewahrtes Leben" von unschätzbarem Werte sein kann.

Was Wunder, wenn in dem Amateur sofort der Wunsch rege ward, selbst solche kinematographischen Aufnahmen zu machen! Das war aber unmöglich, solange die erforderlichen Apparate so schwer, umfangreich, kostspielig und kompliziert waren, wie bisher.

Da machte es sich Heinrich Ernemann in Dresden zur Aufgabe, einen Apparat zu schaffen, der nicht nur klein und leicht, sondern auch einfach in seiner Handhabung und nicht teurer als eine photographische Camera ist. Nach mehrjährigen Versuchen gelang es schließlich, einen all diesen Anforderungen entsprechenden Apparat zu konstruieren, der Anfang 1903 unter dem Namen „Ernemann-Kino" (Fig. 5) in den Handel gebracht wurde. Der Erfolg war durchschlagend. Die Kinematographie, dieses wich-

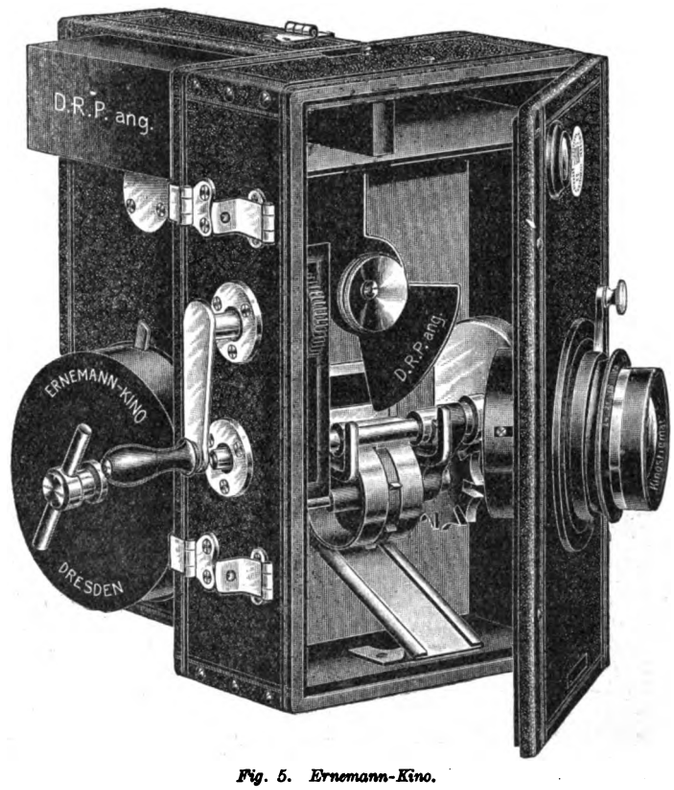


Fig. 5. Ernemann-Kino.

tige Erziehungs-, Bildungs- und Unterhaltungsmittel ward zum Gemeingute aller! Rasch bürgerte sich der kleine Apparat in den Kreisen der ernst arbeitenden Amateure ein und fand außer für reine „Amateurzwecke" zahlreiche Anwendung für wissenschaftliche Forschung.

Durch die mit diesem Apparat ausführbare Mikro-Kinematographie, wenn man die Wiedergabe von Bewegungen in etwa 1000-facher natürlicher Größe als solche bezeichnen will, ist das Studium der Bewegungs-Phasen niederer Tiere rasch gefördert worden. Umgekehrt lassen sich sehr langsame, für das Auge nicht wahrnehmbare Bewegungen (z. B. das Wachstum von Pflanzen) sichtbar machen, indem man in entsprechend großen Zeitabschnitten Aufnahmen vom gleichen Standpunkt aus macht und durch Projektion im „Ernemann-Kino" den Vorgang auf kurze Zeit konzentriert.

Die Technik macht sich den „Kino" zu nutze, um beispielsweise den Zustand eines auf Festigkeit zu prüfenden Materials während jedes einzelnen Zeitteilchens der Deformation festzustellen. So bieten Aufnahmen von Zerreiß-Versuchen von Stahlstäben, von Kompressions-Versuchen und von Explosionen ein hervorragend wissenschaftliches Interesse.

Die rasche Einführung des „Ernemann-Kino" ist nicht zum geringen Teil seiner einfachen Handhabung zu verdanken.

Die Vorbereitungs-Arbeiten beim Laden der Kassette, deren Einstellen und Ansetzen, die Aufnahme selbst und das Entwickeln, kurz: die ganzen zu einer kinematographischen Aufnahme erforderlichen Arbeiten sind nicht größer, als bei einer gewöhnlichen Plattenaufnahme.

Das Kinostigmat, ein besonders geschliffenes Spezial-Objektiv von 45 mm Brennweite ist in Schneckengang (Archimedes-Schraube) gefaßt und besitzt Irisblende. Dadurch sind Aufnahmen selbst auf den geringen Abstand von 30 cm ermöglicht, und somit mikroskopische Wirkung erreichbar. Bei größerem Abstand

Digitized by Google

als 5 m ist eine Einstellung auf Mattscheibe nicht nötig. Die Tiefenzeichnung des Objektives ist vorzüglich, die bei Aufnahmen erreichbare Lichtstärke beträgt F: 5,0, bei der Projektion F: 2,0. Um Bilder von noch größerer Brillanz zu erzielen, ist neuerdings der Ernemann-Doppel-Anastigmat F: 5,4 dem „Ernemann-Kino" dienstbar gemacht, jedoch nur für Aufnahmezwecke; für Projektionszwecke ist das Kinostigmat wegen seiner Lichtstärke F: 2,0 nach wie vor zu verwenden. Ein weiterer Vorzug des „Ernemann-Kino" besteht darin, daß die Belichtung mit Hilfe eines Schlitz-Verschlusses bewirkt wird: Die Belichtungsblenden liegen dicht vor dem Film, und der durch sie gebildete Schlitz ist, in seiner Breite mit Leichtigkeit verstellbar, ganz wie die

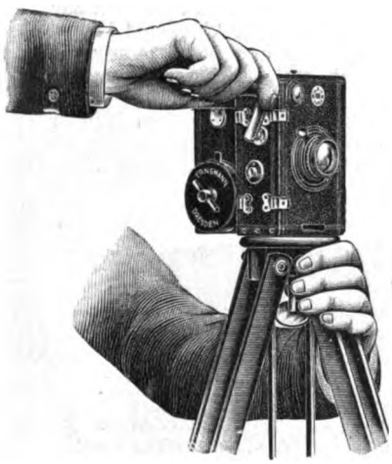


Fig. 6. Während der Aufnahme.

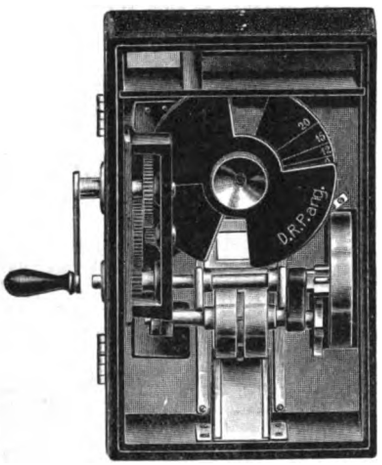


Fig. 7. Ein Meisterwerk der Feinmechanik

Schlitzverschlüsse an Cameras. Der Transportmechanismus ist ein Meisterwerk der Feinmechanik (Fig. 7). Nur hierdurch ist ein absolutes Feststehen der Bilder möglich geworden. Durch ein Uhrwerk, welches das Aufwickeln des belichteten Films besorgt, ist auch diese Funktion so zuverlässig wie der Gang einer Uhr gemacht. Alle oszillierenden Bewegungen sind vermieden, und Belichtung und Transport werden ausschließlich durch rotierende Bewegungen bewirkt, so daß während der Aufnahmen alle Stöße im Werk ausgeschlossen sind und ein ruhiger Gang verbürgt ist.

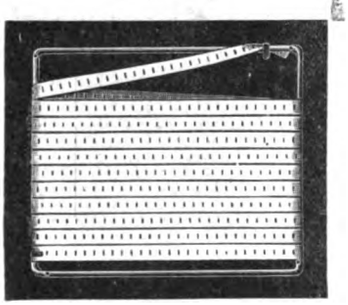


Fig. 8. Film, fertig zum Entwickeln.

Dabei ist der Apparat so klein, daß man ihn bequem in der Rocktasche unterbringen kann. Der Preis ist nicht höher als der einer guten Handcamera, und auch der der Filmbänder ist niedrig gehalten, so daß kinematographische Aufnahmen auch in bezug auf die Kosten dem Amateur nun leicht möglich sind.

Der Vorgang bei der Aufnahme ist etwa folgender: In der Dunkelkammer wird die Kassette mit einem Filmband geladen, das bis 15 m lang sein kann. Außerhalb der Dunkelkammer wird die so geladene Kassette an den Kino, wie eine gewöhnliche Kassette an eine Camera, angesetzt, ohne daß irgend welches

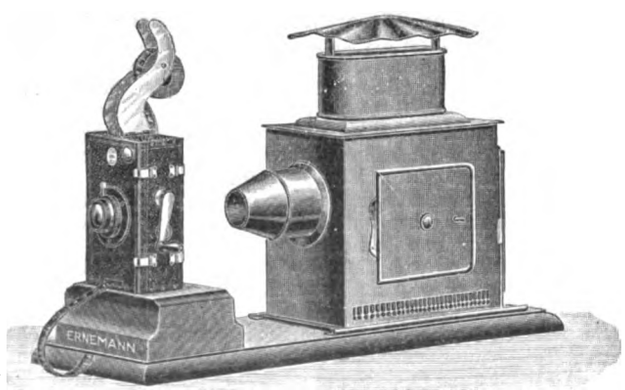


Fig. 9. Fertig zur Projektion.

Einfädeln des Filmbandes oder dergleichen erforderlich wäre. Das aufzunehmende Bild sieht man entweder auf der Mattscheibe oder in dem Sucher in der Größe, wie es auf den Film kommt.

Es ist nun durchaus nicht erforderlich, das ganze Filmband hintereinander zu belichten, man kann vielmehr die Aufnahme nach Wunsch unterbrechen und nach beliebiger Zeit fortsetzen, oder auch den belichteten Teil des Films in der Dunkelkammer der Kassette entnehmen.

Für besondere Zwecke ist eine 50 Meter-Kassette zu haben, die an Stelle der 15 Meter-Kassette in Verbindung mit dem Kino verwendet wird. Selbstverständlich kann auch bei dieser die Aufnahme jeden Augenblick unterbrochen werden; eine von außen ablesbare Uhr zeigt die verbrauchte Filmlänge an. Diese 50 Meter-Kassette bietet nicht zu unterschätzende Vorteile. Es kann beispielsweise vorkommen, daß bei Verwendung der 15 Meter-Kassette kurz vor der Pointe des Bildes der Film zu Ende ist, oder ein größeres Stück übrig bleibt, das aber für eine neue Aufnahme zu kurz ist. Beides wird mit der 50 Meter-Kassette vermieden; besonders das Wegfallen der Abfallenden ermöglicht wesentliche Ersparnisse. Durch die Verwendung der 50 Meter-Kassette rückt überdies der kompendiöse, handliche „Ernemann-Kino" in die Reihe der für Erwerbszwecke verwendbaren Kinematographen, ohne seine bisherige Handlichkeit einzubüßen.

Durch Drehen einer Kurbel (Fig. 6) erfolgt die Belichtung sowie der Transport des Films. Während der Dauer der Belichtung wird der Film an der zu belichtenden Stelle genau in Fokus auf eine feste Unterlage gedrückt. Sobald die Belichtung stattgefunden hat, wird der Druck aufgehoben und das Filmband um Bildbreite (Fig. 10), also um einen Zentimeter, weitertransportiert. Während dieser Zeit ist der Film natürlich luftdicht abgedeckt. Nach beendetem Transport wird er wieder fest in Fokus gedrückt, und die Belichtung des nächsten Bildes erfolgt. Diese Vorgänge wiederholen sich etwa 15 mal in der Sekunde. Der belichtete Film wird im unteren Teil der Kassette durch ein Uhrwerk wieder aufgewickelt.

So einfach wie die Aufnahme ist auch die Entwickelung. Der Film wird auf einen Aluminium-Rahmen gespannt (Fig. 8) und ganz wie eine Platte entwickelt und fixiert, gewässert und getrocknet. Um ein Kino-Bild zu projizieren, ist die Herstellung eines Diapositiv-Films erforderlich. Auch dies geschieht mit Hilfe des „Ernemann-Kino". Wie bei der Aufnahme wird die Kassette mit Positiv-Film geladen, an den Kino angesetzt und das fertig entwickelte Negativ derartig in den Kino eingeführt, daß es mit dem Positiv an der Belichtungs-Öffnung in Kontakt kommt. Durch Drehen der Kurbel werden Negativ und Positiv-Film gemeinschaftlich transportiert und kopiert, da man hierbei den Kino mit geöffneter Vorderwand gegen eine Lichtquelle hält. Das Positiv wird in gleicher Weise wie das Negativ entwickelt, und man erhält so ein für die Projektion fertiges Diapositiv.

Zur Projektion des Kinobildes im dunklen Raume ist außer einem Projektions-Schirm (ein straff gespanntes Leinentuch oder eine weiße Wand) noch ein Laternen-Gehäuse mit Kondensor und eine Lichtquelle erforderlich.

Das sogenannte Laternengehäuse soll die seitlichen Strahlen des Lichtes abhalten, damit nicht der ganze Raum erhellt wird, und gleichzeitig die Kondensor-Linsen tragen, die die Lichtstrahlen sammeln und sie zu einem Lichtbüschel konzentriert durch das Objektiv auf den Schirm werfen. Zum Projizieren wird der Kino auf das Brett des Laternengehäuses wie auf ein Stativ aufgeschraubt, der zu projizierende Film auf eine Filmgabel gehängt und das Ende des Films in den Kino eingeführt (Fig. 9). Durch Drehen der Kurbel wird

Fig. 10. Filmstreifen.

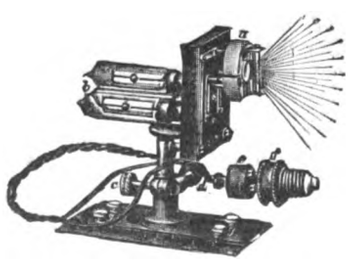


Fig. 11. Nernst-Lampe.

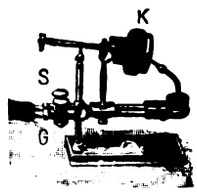


Fig. 12. Sauerstoff-Kalklichtbrenner.

der Film hindurch transportiert und tritt an der Vorderseite aus dem Kino heraus, während die Bilder in ihrer Vereinigung als „lebendes Bild" an der Wand erscheinen. Das Einsetzen des Films geschieht in wenig Augenblicken, so daß die Pause beim Bildwechsel kurz wird. Außerdem können eine ganze Anzahl Auf-

Digitized by Google

nahmen ohne Unterbrechung hintereinander vorgeführt werden, wenn man die Filmbänder zu einem Bande zusammenkittet.

Die Bildgröße bei der Projektion ist abhängig vom Abstand zwischen Kino und Projektionsschirm (Leinwand). In einem mittleren Zimmer wird ein Raum von 4—5 m zur Verfügung stehen, die Bildbreite beträgt auf diese Entfernung ca. 1,20—1,50 m.

Erwähnt sei noch, daß die mit dem „Ernemann-Kino" aufgenommenen und projizierten Bilder feststehen und nicht flimmern.

Als Lichtquelle kommen für die Kino-Projektion ausschließlich in Frage: Elektrisches Bogenlicht, Nernst-Licht, Spiritus- oder Benzin-Glühlicht, Azetylen-Licht und Sauerstoff-Kalklicht. Steht elektrischer Strom zur Verfügung, so ist elektrisches Licht vorzuziehen. Für Gleichstrom wird eine Bogenlampe empfohlen, die mit 4½ Amp. Stromstärke brennt und eine Leuchtkraft von zirka 800 Kerzen besitzt. Die Handhabung dieser Bogenlampe ist einfach, da sich das Zuleitungskabel ohne weiteres an die Stelle einer Glühlampe in die gewöhnlichen Lampenfassungen einschrauben läßt. Auch die Zentrierung mittels der Mikrometer-Einstellung ist äußerst praktisch. Die mit dieser Lampe zu erlangende Bildbreite beträgt 2 m, eine Größe, die für Amateurzwecke in allen Fällen ausreichend ist. Bei Wechselstrom ist die Verwendung der Nernst-Lampe (Fig. 11) zu empfehlen. Die Lichtstärke ist annähernd die gleiche, wie die der Bogenlampe, auch der Anschluß an eine Glühlampen-Fassung ist derselbe. Die Bogenlampe ist die einzige Lichtquelle, bei der das erzeugte Licht auf einen Punkt konzentriert ist, wodurch das Licht im vollsten Maße zur Projektion ausgenutzt werden kann. Die Nernst-Lampe hat dagegen den Vorzug, daß, sobald sie einmal gut brennt, keine weitere Regulierung nötig ist. Unabhängig von jeder Zuleitung ist das Spiritus-Glühlicht, das Benzin-Glühlicht und das Azetylen-Licht. Mit Spiritus-Glühlicht und Benzin-Glühlicht kann man Bilder bis zu 1,20 m, mit Azetylen-Licht bis zu 1,50 m Breite erlangen. Die Handhabung dieser Apparate ist einfach und gefahrlos.

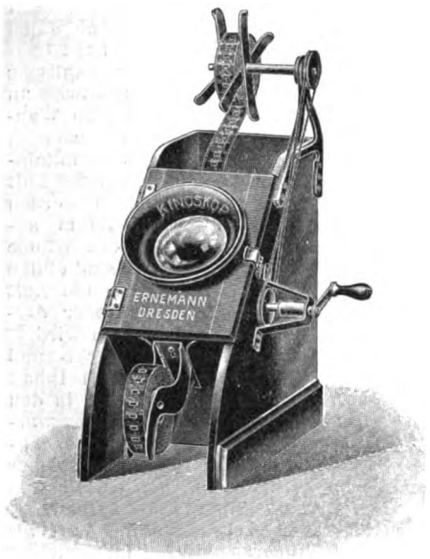


Fig. 13. Ernemann-Tageslicht-Betrachtungs-Apparat.

Bei Vorführungen in Sälen, wo eine größere Bildbreite erforderlich ist, empfiehlt sich eine Starkstrom-Bogenlampe, die bis mit 30 Amp. brennen kann. Natürlich muß das Zuleitungskabel hier an die Hauptleitung angeschlossen werden. Die Bildbreite beträgt ca. 3 m. Ist kein elektrischer Strom vorhanden, so kommt für große Projektionen nur die Verwendung von Sauerstoff-Kalklicht (Fig. 12) in Betracht. Damit kann man Bilder bis zu drei Meter Breite, unter günstigen Verhältnissen noch größere erlangen. Die Handhabung auch dieser Lichtquelle ist sehr einfach.

Der Gedanke, die Projektion lebender Bilder auch ohne künstliche Lichtquelle zu ermöglichen, veranlaßte die Firma Heinrich Ernemann A.-G. zur Konstruktion des Ernemann-Tageslicht-Betrachtungs-Apparates (Fig. 13), der im Augenblick gebrauchsfertig ist und Bilder von etwa vierfacher Vergrößerung gibt.

Mit wenigen Handgriffen wird, nachdem das Objektiv vom Kino abgeschraubt ist, dieser in das Gehäuse gesetzt und der Film durch Drehen der Kurbel von der unteren Gabel, an der Betrachtungslinse vorüber, zur oberen Welle transportiert. Um das Bild gut zu beleuchten, ist der Apparat mit einem neigbaren Spiegel versehen.

Flüssige Luft.

(Mit Abbildungen, Fig. 14—17.)

Nachdruck verboten.

Die Umwandlung der atmosphärischen Luft in eine Flüssigkeit bereitet heute nur noch geringe Schwierigkeiten. Die Erfolge auf diesem Gebiete sind natürlich nicht das Werk eines einzelnen oder einer einzigen Generation, sondern das Ergebnis der vereinten Anstrengungen zahlreicher Forscher und die Frucht eines ganzen Jahrhunderts.

Seit langer Zeit weiß man, daß sich z. B. Wasser durch Erhitzen in Dampf überführen läßt und Dampf durch Abkühlung wieder in den flüssigen Zustand zurückkehrt. Diese Tatsache führte auf die nahe Beziehung zwischen den flüssigen und gasförmigen Aggregatzustand und man glaubte, daß wie die Dämpfe, so auch alle Gase verflüssigt werden könnten.

Nachdem man um die Mitte des 17. Jahrhunderts die erste Luftpumpe konstruiert hatte, war man imstande, den Einfluß des Druckes auf das Volumen eines Gases zu untersuchen. Diese Versuche sind von großer Bedeutung für die Verflüssigung der Gase geworden. So sprach Boyle im Jahre 1662 das wichtige annähernde Gesetz aus, daß das Volumen eines Gases dem Drucke umgekehrt proportional ist.

Am Anfang des 18. Jahrhunderts kam man dann zu der wichtigen Tatsache, daß sich ein Gas bei Erwärmung ausdehnt. Diese Beziehungen zwischen Temperatur und Volumen eines Gases wurden später von Gay Lussac näher untersucht. Er stellte fest, daß für alle Gase bei konstantem Drucke einer Temperaturerhöhung um 1° C eine Volumenvergrößerung von $^1/_{273}$ des vorherigen Volumens entspricht. Man nennt die Zahl $^1/_{273}$ den Ausdehnungskoeffizienten der Gase. Kühlt man nun ein Gas ab, so würde sich das Volumen für jeden Celsiusgrad, um den man das Gas abkühlt, um $^1/_{273}$ zusammenziehen. Wäre nun das Gesetz für sehr niedrige Temperaturen auch streng gültig, so ergäbe sich der wichtige Schluß, daß ein Gas von — 273° C auf das Volumen 0 zusammengeschrumpft wäre. Da dieser Fall in der Natur unmöglich ist, so ergab sich, daß das Gesetz für niedrige Temperaturen nicht streng gültig ist. Man nennt den Temperaturpunkt — 273° C in der Wissenschaft den absoluten Nullpunkt. Ums Jahr 1828 machte ein Physiker Versuche in der Weise, daß er Flüssigkeiten in verschlossenen Glasröhren erhitzte. Er beobachtete, daß eine bestimmte Flüssigkeit immer bei derselben Temperatur verschwand, woraus folgte, daß eine Flüssigkeit ganz unabhängig vom Drucke oberhalb einer bestimmten Temperatur nicht mehr existieren konnte. Somit lag der Schluß nahe, daß für jedes Gas eine Temperatur besteht, oberhalb deren eine Verflüssigung unmöglich ist. Dies bedeutende Ergebnis fand jedoch erst 50 Jahre später Beachtung durch Thomas Andrew, der durch seine Versuche jenen Schluß bestätigte. Er bezeichnete diesen Punkt als kritische Temperatur des Gases. So bestimmte er z. B. die maximale Temperatur der Kohlensäure, bei der noch eine Verflüssigung möglich war, und fand sie zu 30,9° C. Somit war die kritische Temperatur der Kohlensäure festgelegt. Da nun ein Gas, das sich in einem Raum befindet, bei jeder Temperatur auf die Wände des Gefäßes einen bestimmten Druck ausübt, so nannte Andrew den Druck, den ein Gas bei seiner kritischen Temperatur ausübt, den kritischen Druck des Gases. Die Verflüssigungsversuche, die man bis zu dieser Zeit mit anderen Gasen z. B. Sauerstoff, Wasserstoff usw. anstellte, waren deswegen erfolglos geblieben, weil man nur mit großen Drucken gearbeitet hatte. Und so war der Gedanke nahe gelegt, daß alle Gase unter geeigneten Bedingungen von Druck und Temperatur zu verflüssigen wären.

Fig. 14.

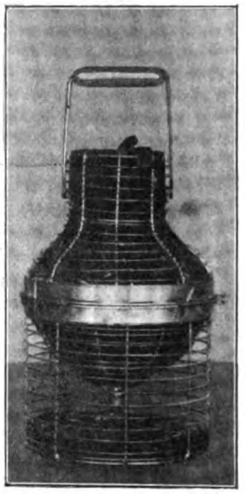


Fig. 15.

Fig. 14 u. 15. Blechbehälter und Glasflasche zur Versendung flüssiger Luft.

Nach erfolglosen Mühen anderer Forscher trat schließlich Prof. Pictet in Genf auf, der als erster im Jahre 1877 den Sauerstoff verflüssigte. Sein eigens dazu konstruierter Apparat ermöglichte, durch Komprimieren und gleichzeitiges Abkühlen mit Äthylen den Sauerstoff zu verflüssigen. Er konnte zwar den Sauerstoff nicht in der Weise auffangen, wie wir es heute zu tun in der Lage sind, sondern er öffnete an seinem Apparat das Rohr, in dem er die Flüssigkeit herstellen wollte; sofort entströmte ein Flüssigkeitsstrahl, der glühende Kohlen entzündete, was ihm den flüssigen Sauerstoff bewies. Nachdem dieses große Problem gelöst war, wurde 1883 auch der Stickstoff verflüssigt. Da nun Stickstoff und Sauerstoff Hauptbestandteile der Luft sind, wurde diese selbst im Jahre 1885 zum ersten Male verflüssigt.

Digitized by Google

Genau genommen sind in 100 Gewichtsteilen Luft 75,5 Teile Stickstoff, 23,2 Sauerstoff, 1,3 Argon und in sehr geringer Menge Helium, Krypton, Neon, Xenon, Metargon vorhanden.

In den letzten Versuchen wurde die nötige Abkühlung durch Verdampfung von flüssiger Kohlensäure, Äthylen usw. unter geringem Druck erzeugt, womit noch große Schwierigkeiten verknüpft waren. In den letzten Jahren hat aber eine andere Methode zur Erzeugung tiefer Temperaturen große Bedeutung erlangt. Man ging davon aus, daß sich ein Gas durch Verdünnung abkühlt und durch Zusammendrücken erwärmt. Ein Gas nun, das man verflüssigen wollte, brachte man zuerst unter starken Druck, und die dabei entstehende Wärme wurde durch Wasserkühlung abgeleitet. Hierauf hob man den Druck plötzlich auf und ließ das Gas sich schnell ausdehnen. Diese Ausdehnung war von starker Abkühlung begleitet.

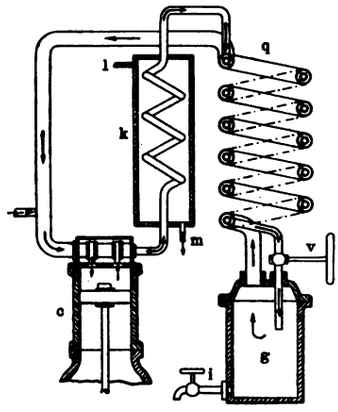


Fig. 16. Prof. Lindes Apparat zur Verflüssigung der Luft.

Auf diesem sogenannten Gegenstrom-Verfahren beruht nun der im Mai 1895 von Prof. Linde konstruierte Apparat zur Verflüssigung der Luft, der zuerst in Deutschland eingeführt wurde. Den interessanten Apparat zeigt Fig. 16.

Man denke sich den Kompressor c als einen Zylinder mit Kolben, der die äußere Luft, die er ansaugt, komprimiert. Mit dem Kompressor stehen 2 Kupferrohre in Verbindung. Beide sind, da ihr Durchmesser verschieden ist, ineinander gesteckt und spiralförmig aufgewickelt. Anderseits stehen beide Rohre mit dem Gefäß g in Verbindung, das zur Aufnahme der flüssigen Luft dient, die durch den Hahn i abgelassen werden kann. Das dünnere Rohr ist noch durch einen Kühler k geleitet, der die bei der Kompression entstehende Wärme entfernen soll. Die Kühlung erfolgt in der Weise, daß an der Stelle l des Kühlers k frisches Wasser zufließt, das an der Stelle m wieder abgeleitet wird.

Die Verflüssigung geht nun folgendermaßen vor sich:

Die komprimierte Luft durchströmt zunächst das dünnere Rohr, wobei im Kühler k die Kompressionswärme abgeleitet wird, und gelangt an ein Ventil v. Sobald die komprimierte Luft das Ventil passiert hat, strömt sie in das Gefäß g ein und dehnt sich bedeutend aus, wodurch sie sich abkühlt. Diese abgekühlte Luft strömt dann auch durch das dickere Rohr wieder nach dem Kompressor c zurück. Dort angelangt, wird sie mit frischer Luft zugleich wieder angesaugt und von neuem komprimiert. Durch das Zurückströmen der abgekühlten Luft in dem weiteren Rohre wird die zu der Zeit in dem dünnen Rohre befindliche Luft schon vorgekühlt.

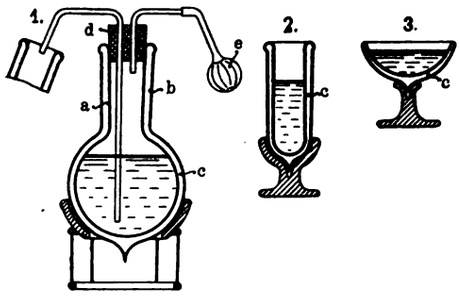


Fig. 17. Flaschen und Gläser für flüssige Luft.

Mit der Wiederholung dieses Kreisprozesses nimmt nun die Temperatur mehr und mehr ab, bis die Luft schließlich in dem Gefäß g als Flüssigkeit zurückbleibt.

Beim Öffnen des Ablaßhahnes erhält man eine an der Luft sehr stark siedende Flüssigkeit von 190° C Kälte.

Die flüssige Luft ist reicher an Sauerstoff als unsere atmosphärische. Dieser Punkt kann jedoch hier nicht näher berührt werden.

Das Verhalten einiger Gase bei der Verflüssigung zeigt die folgende Tabelle der kritischen Konstanten:

Gasart	Chemisches Zeichen	Krit. Druck in Atmosphären	Krit. Temperat. in Celsius °	Siedepunkt in Celsius °
Kohlensäure	CO_2	75	+ 31°	— 80°
Äthylen	C_2H_4	52	+ 10°	— 102°
Sauerstoff	O_2	51	— 119°	— 182°
Luft		39	— 140°	— 191°
Stickstoff	N_2	35	— 146°	— 194°
Wasserstoff	H_2	10	— 232°	— 252°

1 Atmosphäre ist dem Drucke gleich, den die trockene Luft bei 760 mm Barometerstand ausübt oder von ca. 1 kg-Gewicht auf 1 Quadratzentimeter Fläche.

Hieraus erkennt man, daß z. B. die kritische Temperatur der Luft — 140° C und der dazu gehörige kritische Druck 39 At ist. Der Siedepunkt ist — 191° C, d. h. die flüssige Luft ist eine Flüssigkeit, die unter gewöhnlichem Luftdruck bei — 191° C, siedet.

Es ist also unmöglich, Luft zu verflüssigen, solange ihre Temperatur höher ist als — 140° C. Ist diese kritische Temperatur erreicht, so braucht man keinen höheren Druck als 39 At, um die Verflüssigung herbeizuführen. Will man Luft unter atmosphärischem Drucke verflüssigen, so muß man sie auf — 191° C abkühlen.

Nachdem wir so einen Überblick über die geschichtliche Entwicklung wie über das neueste Verfahren der Verflüssigung der Luft gegeben haben, sei im folgenden einiges über die Anwendung in der Industrie mitgeteilt.

Als man imstande war, große Quantitäten flüssiger Luft zu erzeugen, galt es, Mittel zu ihrer Aufbewahrung unter bloßem Luftdruck zu schaffen.

Man mußte Gefäße haben, welche die Wärme von außen nicht hindurchließen.

Der luftleere Raum mußte sich sehr gut dazu eignen; denn die Tatsache war bekannt, daß sich ein Körper im luftleeren Raum 20—25 mal langsamer abkühlt oder erwärmt als an der Luft.

Auf diesen Beobachtungen fußend konstruierte der englische Prof. Dewar kugelförmige Gefäße, die aus 2 runden, etwas an Größe verschiedenen Gläsern bestehen. Der zwischen beiden Wandungen entstehende Raum wird mittels Luftpumpe luftleer gemacht, und hierauf werden am oberen Rande die beiden Gläser miteinander verschmolzen. Um nun bei den Flaschen, in denen die Luft verschickt wird, die Wärmezufuhr noch mehr zu verringern, werden die beiden Seiten der Flaschen, die den luftleeren Raum abschließen, noch versilbert. Hierdurch werden die auf die Wände auffallenden Wärmestrahlen direkt reflektiert. In Fig. 17 sind einige solche doppelwandige Gläser nebst einer Flasche, in der die Luft versandt wird, abgebildet. Die Flasche ist mit dem Heber dargestellt, mit dem die flüssige Luft aus der Flasche gehoben wird.

Die flüssige Luft wird von der Gesellschaft für Markt- und Kühlhallen in Berlin hergestellt und in Flaschen von 2 l Inhalt verkauft. Der Preis pro Liter beträgt 5 M. Sie darf nur in den erwähnten kugelartigen Flaschen und zwar offen transportiert werden, da die flüssige Luft fortwährend verdampft und daher abgeschlossene Gefäße zersprengen würde. Bei der Benutzung solcher doppelwandigen Flaschen findet eine Verdampfung von ca. 12% in 24 Stunden statt. 2 l Luft können also einige Tage aufbewahrt werden. Die deutschen Eisenbahnen befördern flüssige Luft als Fracht- und Eilgut nur in Blechbehältern nach Fig. 14.

In den Blechbehältern sitzt die Glasflasche nochmals in einem Filzkorb, der nach Fig. 15 ausgeführt ist.

(Schluß folgt.)

○ Industriebetrieb und Organisation. ○

Wie hält man sich auf der Höhe?

Nachdruck verboten.

Der Wettbewerb, der sich in der Gegenwart auf allen Gebieten geltend macht, ist außerordentlich scharf; voraussichtlich aber wird er mit der Zeit noch schärfer werden. Die Ansprüche sind gewachsen, die der Kulturmensch an das Leben stellt, und der Geschäftsmann muß immer höhere Anforderungen erfüllen, wenn er selbst auf der Höhe bleiben will. Stillstand ist da Rückschritt, und nicht ausgenutzter Sieg wird zur Niederlage. Wer nicht mit der Zeit geht, bleibt zurück.

Unsere Zeit wird nicht umsonst eine schnellebige genannt. Sie ist eine arge Feindin langer Beratungen und vor allem eine Gegnerin des Zauderns und der Unentschlossenheit. Vor fünfzig Jahren schrieb man noch lange Briefe und war zufrieden, wenn sie die Postkutsche in gemächlichem Tempo beförderte. Heute ist der Telegraph nicht mehr schnell genug, um die Gedanken der Geschäftswelt weiterzutragen, und die Technik sucht nach besseren Hilfsmitteln.

Schnelligkeit im Denken und im Handeln tragen ebenso zum Erfolg bei, wie Kraft und Entschlossenheit. Zur Schnelligkeit muß aber noch die Ausdauer kommen. Wer seine Kräfte gleich im Anfange verbraucht, kommt atemlos am Ziele an oder fällt schon vorher erschöpft aus dem Rennen. Man pflegt heute zwar zu behaupten, daß ein Geschäftsmann gleich groß anfangen müsse, wenn er sich unter den gegenwärtigen Verhältnissen behaupten wolle; aber das ist nicht immer, vielleicht überhaupt nicht richtig. Auch heute ist es möglich, sich aus kleinen Anfängen heraufzuarbeiten, wenn man ernstes Streben hat; ja das Aufwärtsklimmen kann heute viel rascher erfolgen als früher. Wenn trotzdem das Streben der Menschen dahin geht, noch schneller hinaufzukommen, oder gleich von oben auf den Gipfel des Berges zu gelangen, so sehen die meisten doch bald ein, daß das eine Unmöglichkeit ist, daß dauernder Erfolg nur durch Mühe und Arbeit zu erreichen und zu behaupten ist.

Der einzige Weg zur Höhe heißt Arbeit, und das einzige Mittel, sich oben zu halten, ist wiederum Arbeit. Der Geschäftsmann, der da glaubt, er habe nicht mehr nötig die Hände zu

Digitized by Google

rühren, wenn er an der Spitze eines scheinbar blühenden Unternehmens stehe, bringt sich selbst um die besten Aussichten für seine Zukunft. Viel besser ist es, wenn er seine Gewohnheiten, zu arbeiten, niemals aufgibt und sich nicht merken läßt, daß er auf einem Berge steht. Wer um sich blickt, wird über sich noch viel höhere Spitzen sehen, von denen die Aussicht in die Welt viel reiner und besser ist, und er muß danach trachten, erst diese zu ersteigen, ehe er rasten darf.

Viele beklagen sich bitter, wenn ihr Geschäft einen Stillstand erfährt und wenn sie nicht mehr vorwärts, sondern zurückgehen. Trotzdem ist an diesem Rückgang keine Wandlung der geschäftlichen Verhältnisse schuld, sondern ihre eigene Unaufmerksamkeit. Gewiß bleiben die allgemeinen Verhältnisse in keinem Berufe und in keinem Geschäftszweige dauernd gleich. Äußere Einwirkungen, die Umwertung der Werte, der Wechsel im Geschmack und vieles andere können in wenigen Jahren eine so ungeheure Umwälzung hervorrufen, daß von dem Gebäude, das Jahrhunderte aufgeführt haben, kein Stein auf dem andern bleibt. Aber diese Umwälzungen kommen niemals über Nacht, sondern kündigen sich vorher an und können den nicht überraschen, der jede Regung des Lebens verfolgt. Es gibt allerdings Geschäftsinhaber, die nicht sehen wollen und die selbst dann nichts sehen, wenn sie bereits über die neue Schwelle der vorwärtseilenden Zeit gestolpert sind.

Es ist ein Zug unserer Zeit, daß sie gern nach Sensationen hascht. Das wird von den meisten Geschäftsleuten dahin ausgelegt, daß sie Reklame machen müssen, um ihr Geschäft immer in der Erinnerung des Publikums zu halten. In der Tat urteilen die meisten Menschen nur nach dem Äußeren und lassen sich durch eine Auffälligkeit eher blenden, als durch innere Eigenschaften, die man nicht gleich sieht. Reklame ist daher etwas, das der Kaufmann nicht ganz vermeiden kann. Aber es kommt dabei auf das Wie an. Mit ungeheurem Geldaufwand ist es wohl möglich, einen bestimmten Gegenstand dem Publikum aufzudrängen, indem man es mürbe macht oder einen besonderen Einfluß auf die Käufer ausübt. Aber dasselbe Ziel läßt sich auch mit weniger Mitteln erreichen, wenn man in der Reklame, wie in jedem andern Zweige des Geschäfts den Satz befolgt, daß Neues und Auffallendes immer wirkungsvoll ist. Eben darum gilt es aber auch, die Augen und Ohren offen halten. Man muß die Kunst verstehen, dem Publikum nötigenfalls das Neue einzuflößen wie Honig.

Nur wer sich von dem alten Schlendrian nicht trennen kann, bleibt unten oder kommt zurück, statt voran. Es genügt aber nicht, daß man sich vom Strom der Zeit mitreißen oder tragen läßt, man muß ihm auch vorangehen. Im Kampf ums Dasein muß man seine Waffen geschliffen halten und die beste Munition besitzen. Die Hauptwaffe aber heißt Organisation, Ordnung. Ein geordnetes Geschäft ist erstens viel leichter zu leiten, als ein unordentliches, weil es leichter zu übersehen ist: zweitens wirkt die Ordnung im Geschäftsleben wie der Parademarsch beim Soldaten. Er ist keine Waffe dem Feinde gegenüber, aber er soll den Soldaten in Strammheit erziehen und seine Haltung stärken.

Ein wichtiger Punkt im Geschäftsleben ist die Geldfrage, heute mehr denn je. Es ist besser, ausreichende Mittel zu haben und dann erst ein Geschäft anzufangen, als mit Schulden zu beginnen, lediglich auf das Bestreben hin, seine Schulden abzuarbeiten. Wer sich stets schuldenfrei halten kann, bringt es weiter als der, der zuerst für andere arbeiten muß, ehe er an sich denken darf. Gerade weil es heute sehr leicht ist, Kredit zu bekommen, sollte man nicht daran denken, ihn in Anspruch zu nehmen; denn am Ende hat doch immer der die Oberhand, der bar bezahlt. Man braucht nicht gerade schlechter bedient zu werden, wenn man nicht sofort zahlt, aber man wird teurer bedient.

Das Einkaufsgeschäft ist das Spekulationsgeschäft jedes Geschäftsmannes. Es erfordert, genau wie an der Börse, die genaueste Kenntnis der Ware und der Einflüsse, die auf den Preis und die Marktlage einwirken können. Wer auf der Höhe bleiben will, kann es nur, wenn er dieses Gebiet genau beherrscht und wenn er es selbst beherrscht. Alles was man mit eigenen Augen sehen kann, ist wertvoller als das, was einem ein Dritter erst zeigen muß. Wenn es der Dritte gesehen hat, kann es auch schon der Vierte erblickt haben und dieser Vierte ist gewöhnlich der Konkurrent. Wer nicht gut einkaufen kann, kann auch nicht gut verkaufen.

Wir haben diese Worte einem praktischen Wegweiser für Vorwärtsstrebende entnommen, der unter dem Titel „Der Erfolg im geschäftlichen Leben“ erschienen ist. Fabrikant, Grossist, Detaillist, Chef, Prokurist usw. finden darin eine Fülle beherzigenswerter Ratschläge, und wir wünschten wohl, das Probestück möchte recht viele zum eifrigen Lesen des vortrefflichen Werkes anregen.

○○○○○○ Verkehrswesen. ○○○○○○

Große Orientfahrt 1908

mit dem Doppelschrauben-Postdampfer „Moltke“ der H.-A. L.

(Mit Abbildungen, Fig. 18—24.)

Nachdruck verboten.

Die älteste und ausgedehnteste Vergnügungsreise der Hamburg-Amerika Linie, die große Orientreise, soll im kommenden Frühjahre zum 17. Male wiederholt werden. Von Anfang an hat dies einzigartige Unternehmen den lebhaftesten Anklang gefunden. Tausende und aber Tausende lebensfroher Menschen haben auf diese Weise die sagenumwobenen Gestade des Mittelländischen Meeres, das Wunderland Ägypten und die heiligen Stätten Palästinas kennen gelernt. Auch diesmal werden sich sicher viele Reiselustige finden, die die Gelegenheit nützen, eine so unübertreffliche Fülle von Schönem, Lehrreichem und Sehenswertem unter den denkbar günstigsten Bedingungen in sich aufzunehmen. Nicht weniger als dreizehn verschiedene Häfen werden auf der Rundreise

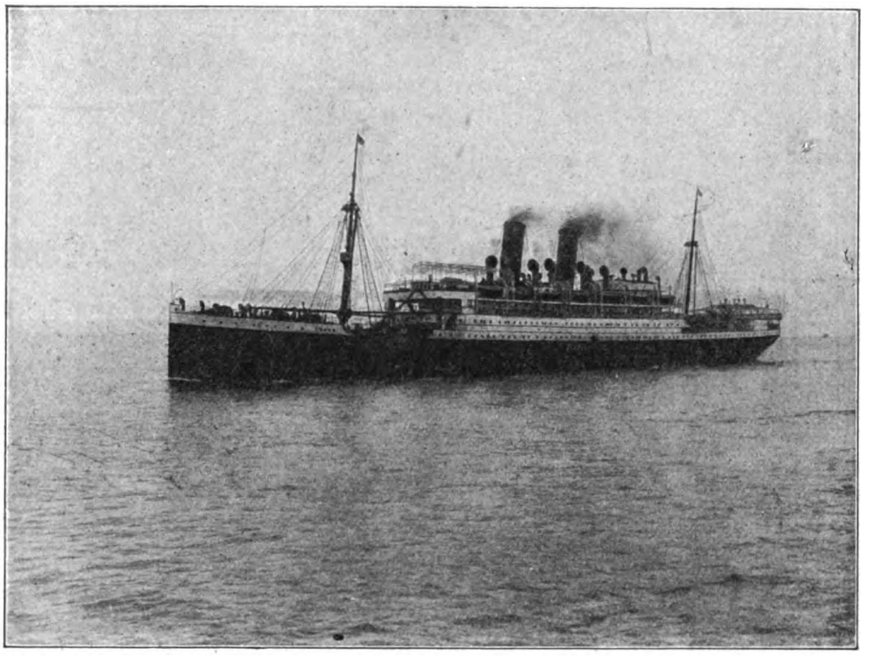


Fig. 18. Doppelschrauben-Postdampfer Moltke der H.-A. L.

von Genua bis zurück nach Genua angelaufen, die geeignete Ausgangspunkte zu den schönsten und lohnendsten Ausflügen an Land bilden. Den Sonderwünschen jedes Reiseteilnehmers ist im weitesten Maße Spielraum gelassen. Der für die große Orientfahrt bestimmte, erst vor vier Jahren erbaute prächtige Doppelschrauben-Postdampfer „Moltke“ (Fig. 18) ist sehr geräumig und vornehm eingerichtet. Fig. 19 zeigt das Innere eines Staatszimmers.

Vor der Abfahrt des Dampfers von Genua am 19. Februar ist eine Besichtigung dieser schön gelegenen Stadt zu empfehlen. Die Lage Genuas, das sich in ausgedehntem Halbkreise um eine mächtige Hafenbucht und auf einer Anzahl Hügel erhebt, rings eingeschlossen von ziemlich bedeutenden Bergkuppen, sowie seine zahllosen Paläste lassen in Wahrheit den Namen „la superba“ berechtigt erscheinen. Die Architektur der Stadt ist von imposantem Charakter, besonders die Paläste der alten genuesischen Nobili, die zahlreiche Kunstwerke aus der klassischen italienischen und niederländischen Periode enthalten. Auf der Piazza Acquaverde steht eine prachtvolle Statue des Kolumbus, der in Cogoleto bei Genua geboren sein soll. Eine der reizvollsten Fahrten ist die nach Pegli mit seinen vielen schönen Villen, unter denen die Villa Pallavicini wegen ihres prächtigen Gartens eines längeren Besuches wert ist. Weitere interessante Punkte sind das Campo Santo und der herrliche Park von Acqua Sola.

Reisende, die sich an der Riviera gern längere Zeit aufhalten möchten, können auch im voraus schon nach San Remo, Nizza, Monte Carlo usw. reisen, um den Dampfer „Moltke“ in Villafranka zu besteigen, wo er am 19. Februar nachmittags 2 Uhr zu einem 29stündigen Aufenthalt eintrifft. Mit der Bahn wie zu Wasser ist von hier aus bequem das sieben Meilen entfernte Monaco zu erreichen. Viel näher noch liegt Nizza am Fuße des Mont Chauve (854 m), eines südlichen Ausläufers der Seealpen, dessen charakteristisches Profil die ganze Landschaft

Digitized by Google

beherrscht. Ihre Weltberühmtheit und den jährlich wiederkehrenden Besuch von Fremden aller Länder dankt die Stadt ihrer Eigenschaft als klimatischer Kurort, wozu sie durch ihre gegen Nordwinde völlig geschützte Lage vorzüglich geeignet ist. Selten fällt das Thermometer bis auf Null, die mittlere Temperatur beträgt im November 16°, von Dezember bis Februar 11—13°, im März und April 15—18° C. Regentage gibt es von Oktober bis April durchschnittlich nur 40. Von den Vorzügen des Klimas zeugt auch die herrliche Vegetation der reizenden Umgebung, die vielfach subtropischen Charakter hat. Die schönsten Spaziergänge bieten u. a. der Jardin Public, der Corso und die Promenade des Anglais, die sich im Hintergrunde halbkreisförmig hinzieht und ein ganz charakteristisches Straßenbild der breiten und luftigen Neustadt Nizzas gewährt.

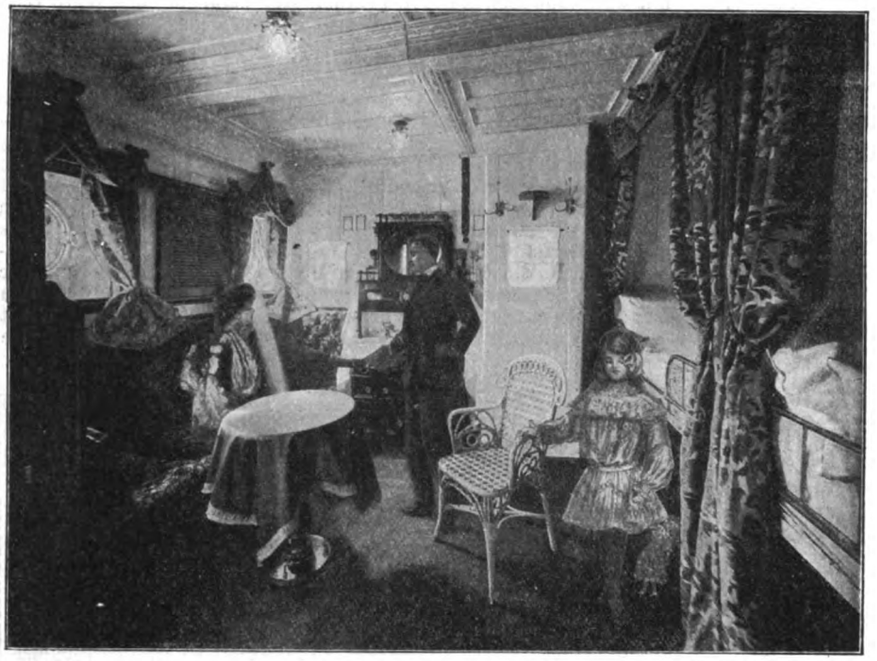


Fig. 19. Inneres eines Staatszimmers des Dampfers „Moltke".

Von Villafranka wird, nachdem die Straße von Bonifacio zwischen Korsika und Sardinien passiert ist, der Kurs auf Sizilien gesetzt, wo der Dampfer im Hafen von Syrakus am 22. Februar gegen 1 Uhr mittags eintrifft. Syrakus, eine dorische Niederlassung aus dem 8. Jahrhundert, ward nach der sumpfigen Ebene Syrako, westlich vom großen Hafen, benannt. Seine höchste Blüte erreichte es im 5. Jahrhundert vor Christo: da beherrschten seine Flotten die umliegenden Meere, und die meisten Städte Siziliens standen unter seinem Einfluß. Unter den öffentlichen Bauten sind hervorzuheben: Der Dom Santa Maria del Piliero, in die gewaltigen Säulen eines dorischen Tempels eingebaut; die Kirchen San Giovanni aus dem 12. Jahrhundert und Santa Lucia; der elegante Palazzo Comunale sowie der gotische Palast Montalto und der Palazzo Lanza. Erhalten sind u. a. Überreste von drei sehr altertümlichen dorischen Tempeln, von Aquädukten, der Stadtmauer und der Bergfeste Euryalos. Unter den in Gärten umgewandelten Steinbrüchen ist die bekannte Latomia del Paradiso zu erwähnen mit dem „Ohr des Dionysos", einer durch eigentümliche Akustik ausgezeichneten Grotte. Sehenswert sind auch die Ruinen des alten Theaters. Aus altchristlicher Zeit haben sich geräumige Katakomben erhalten. Schöne Gartenanlagen enthält die Villa Landolina im antiken Stadtgebiet, wo sich die Grabstätte des Dichters Platen befindet. Am Kyaneflüßchen gedeiht besonders üppig die Papyrusstaude. Ein Minervatempel dient jetzt als Kathedrale.

Am Sonntag, den 23. Februar gegen 7 Uhr morgens ankert der Dampfer zu einem 12stündigen Aufenthalt vor Malta (Fig. 20), einem der Bollwerke Englands um die Vorherrschaft im Mittelländischen Meere. Die Insel steigt als stark zerklüfteter Felsen steil aus dem Meere auf, und es scheint ihr auf den ersten Blick an jeglicher Vegetation zu fehlen; durch den unermüdlichen Fleiß ihrer Bewohner ist jedoch der größte Teil des Bodens in ein außerordentlich fruchtbares Land umgewandelt worden, so daß ein bedeutender Versand von frühen Gemüsen, Kartoffeln usw. in nördlichere Gegenden stattfindet. Die Stadt steigt von der schmalen Marina, an der nur Boote landen können, amphitheatralisch an einem von tief ins Land einschneidenden Meeresarmen flankierten Vorgebirge empor, unter Verwendung langgestreckter Treppen statt eigentlicher Straßen. Auf dem etwa 100 m über dem Meere liegenden Plateau sind die Straßen mit ansehnlichen Häusern und Palästen besetzt. Ein Spaziergang an den Wällen entlang ist überaus interessant, besonders ein Blick von der Baracca Nuova, einer gewaltigen Bastion, auf das lebhafte Treiben im Hafen, wo neben Handelsdampfern aller Nationen stets auch englische Kriegsschiffe liegen. Der Palast des Gouverneurs, früher Residenz des Großmeisters, ist prachtvoll ausgestattet und enthält noch jetzt viele interessante Gegenstände, obwohl die Franzosen ihn mancher Schätze beraubt haben, als Bonaparte im Jahre 1798 auf seinem Wege nach Ägypten durch Kriegslist sich der Stadt bemächtigte. Im Jahre 1800 ist diese dann nach zweijähriger Belagerung von den Engländern erobert worden, in deren Besitz sich seitdem Stadt und Insel befinden. Nicht minder interessant ist die Kathedrale St. Johann, in der die Gruft der Großmeister des Malteserordens durch ihre puritanische Einfachheit sehr stark mit der sonstigen überreichen Ausstattung kontrastiert.

Von den meisten Reisenden wird der Aufenthalt in Ägypten als der Glanzpunkt einer Orientreise bezeichnet. Das Hauptinteresse beansprucht Kairo, das auf den Abendländer einen überaus fesselnden Eindruck ausübt. Es wird aber doch auch manchen geben, der gern den mehr nilaufwärts gelegenen großartigen Ruinen Luxors, des alten Theben und Assuan einen Besuch abstatten möchte. Deshalb ist die Einrichtung getroffen, daß der Dampfer „Moltke" den Hafenplatz Alexandrien zweimal berührt: am 26. Februar (für 6 Tage 7 Stunden) und am 10. März (für 1 Stunde). Wer also den „Moltke" erst bei seinem zweiten Anlaufen Alexandriens wieder besteigt, hat 12 Tage 9 Stunden für Ägypten übrig.

Seit Ende des 18. Jahrhunderts, als Ägypten gewissermaßen von den französischen Gelehrten, die Bonapartes Expedition beigegeben waren, neuentdeckt wurde, sind seine archäologischen Wunder allmählich aller Welt bekannt geworden. Es bietet den besondern Reiz orientalischen Klimas, jene klare Atmosphäre und die wunderbaren Lichteffekte, wie sie im Norden ganz unbekannt sind. Die erstaunliche Fruchtbarkeit seiner urbar gemachten Distrikte kontrastiert scharf mit der ernsten, Schrecken erregenden Wüste. Auf Schritt und Tritt begegnet man ehrwürdigen Monumenten, die den zerstörenden Einflüssen von Jahrtausenden und dem Vandalismus zahlloser Generationen widerstanden haben und durch ihre Großartigkeit und künstlerische Ausführung die höchste Bewunderung erregen. Dem zu Schiffe ankommenden Reisenden stellt sich an der flachen Küste zuerst der Leuchtturm von

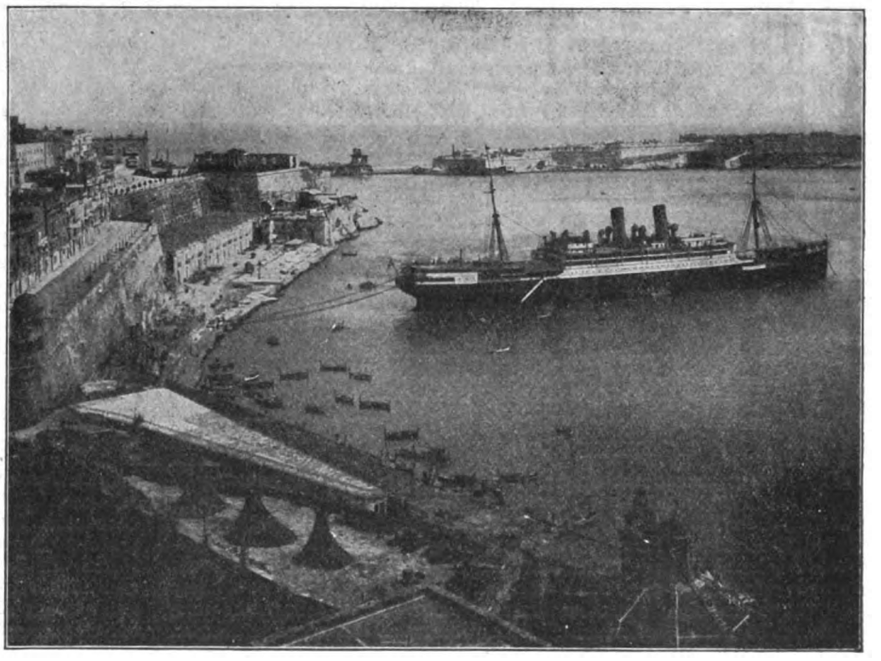


Fig. 20. Der Dampfer „Moltke" vor Malta.

Digitized by Google

Pharos dar. Gegenüber liegt das Fort Ada. Dann folgen die niedrigen weißen Bauwerke des vizeköniglichen Palastes von Ras-el-Tin auf einer Landzunge, um die herum das Schiff den alten Hafen erreicht. Die Stadt Alexandrien trägt einen ganz modernen Charakter. Der Hauptplatz ist mit hübschen Gartenanlagen und einer Bronze-Reiterstatue Mohammed Alis geschmückt, dessen Namen er trägt. Als charakteristischer Typus der Pflanzenwelt tritt dem Reisenden die Dattelpalme entgegen mit ihrem schlanken Schaft und den graugrünen stumpfen Kronenwedeln. Innerhalb der Stadt ist fast das einzige Überbleibsel aus dem Altertum die Säule des Pompejus, ein Schaft aus rotem Granit von 28 m Höhe. Das mit diesem Monumente an allgemeinem Interesse wetteifernde Erinnerungszeichen war die Nadel der Kleopatra, die bis März 1880 bei Ramleh, etwa sechs Meilen von Alexandrien, stand. Khedive Ismail schenkte sie aber der Stadt New-York, und sie ist dann mit amerikanischen Maschinen von dem Platze entfernt worden, auf dem sie 2000 Jahre gestanden hatte, um in einem eigens dazu gebauten Schiffe nach der Neuen Welt gebracht zu werden. Sehr lohnend ist ein Ausflug zu Wagen am Mahmudije-Kanal entlang zu dem prachtvollen Garten des Griechen Antoniades.

In drei Stunden befördert die Bahn ihre Passagiere von Alexandrien nach Kairo, der Residenz des Khedive. Es ist mit 400 000 Einwohnern die größte Stadt Afrikas. Was es so romantisch macht, ist der Kontrast von Kultur und Barbarei. Die Muski ist die berühmte Haupt-Bazarstraße mit ihrem unabsehbaren Gewühl von Menschen und Tieren, von Spaziergängern, Reitern und Wagen jeder Art. Fremde, Damen wie Herren, können aber durchaus sicher auf den vorzüglichen Reiteseln hindurchreiten und dabei höchst malerische und belustigende Szenen beobachten. Das gewaltige Gedränge scheint manchmal die Möglichkeit weiteren Vordringens auszuschließen, aber immer wieder weiß sich das kluge und geduldige Tier seinen Weg durch die Menge zu bahnen, die durch fortwährendes „Oah"-Rufen des Hammâr (Eseljungen) aufmerksam gemacht wird. Die Bazare sollte man wiederholt besuchen. Wer kaufen will, muß aber mit der orientalischen Eigentümlichkeit rechnen, daß zunächst doppelt so viel gefordert wird, als der eigentliche Wert oder Verkaufspreis einer Sache beträgt. Kairo besitzt auch eine große Anzahl von Moscheen in allen Stadien der Erhaltung; die hervorragendsten sind die Sultan Hassan-Moschee, das herrlichste, leider aber stark verfallene Monument arabischer Baukunst, und die Mohammed Ali- oder Alabaster-Moschee auf der Zitadelle, deren luftige und graziöse Minaretts schon aus großer Entfernung so in die Augen fallen, daß sie eins der Wahrzeichen Kairos darstellen. Viele Moscheen enthalten die Gräber der Kalifen und Sultane, die sie gebaut haben. Die Gâmi el-Azhar (Fig. 21) ist gleichzeitig eine Universität, jetzt die bedeutendste der mohammedanischen Welt. Von der Zitadelle bietet sich ein prächtiger Blick auf die Stadt und ihre Umgebungen. Noch viel großartiger und reicher, besonders bei Sonnenuntergang, ist der Blick von dem die Stadt überragenden Berge Mokkatam, dessen Besteigung keine Schwierigkeiten macht. Das berühmte, in seinem Reichtum an Zeugen aus ägyptischer Vorzeit einzig dastehende Museum befindet sich seit einigen Jahren nicht mehr in der Vorstadt Gizeh, sondern in einem prächtigen Gebäude in der Nähe der Nilbrücke (Fig. 22). Ausflüge können von Kairo nach verschiedenen Richtungen unternommen werden. Gizeh mit seinen großen Pyramiden und der Sphinx ist nur eine Stunde von der Stadt entfernt (Fig. 23). Natürlich wird kein Reisender es versäumen, die Pyramiden zu besuchen und womöglich die große Cheops-Pyramide zu besteigen und ihr Inneres kennen zu lernen. Die Anstrengung ist recht bedeutend. Nach Sakkârah mit seiner Stufenpyramide, den Apisgräbern, sowie der Mastaba (Grabtempel) des Ti (Fig. 24) fährt man mit einem Nildampfer bis Bedraschen oder verbindet die Tour nach Gizeh damit, wobei man von dort aus zu Esel reiten muß. Auf dem Wege von Bedraschen nach Sakkârah passiert man die Stätte des alten Memphis, von dessen großartigen Bau- und Kunstwerken nur noch zwei liegende Kolossalstatuen des Königs Ramses II. zeugen.

Wie in früheren Jahren wird der Dampfer „Moltke" nach einem Aufenthalt von etwa 6 Tagen 7 Stunden den Hafen von Alexandrien wieder verlassen und zunächst die Reisenden, die es weiterzieht, nach Jaffa befördern. Nach vierstündigem Verweilen nimmt das Schiff seinen Kurs auf Beirut, bleibt dort fast vier Tage liegen und kehrt dann nach Alexandrien zurück, um die in Ägypten gebliebenen Reisenden abzuholen. Nun läuft er nochmals Jaffa an, um den neu Ankommenden Gelegenheit zu Streifzügen durch Palästina zu geben.

(Schluß folgt.)

Fig. 21. Moschee el Azhar in Kairo.

Vom Segelschiff zum Ozeandampfer.

Nachdruck verboten.

Mit Beil und Feuer bearbeitete Einbäume und Flöße, durch Ruder und Segel bewegt — das waren die ersten Schiffe. Von da bis zu den schnellen Wikingerschiffen und weiter zu den hochbordigen Hansakoggen mußte manches Jahrhundert im Ozean der Ewigkeit versinken. So war es im Norden, so war es im Mittelmeer. Noch im 14. Jahrhundert waren die Italiener in der Takelage nicht weiter als vor Zeiten die Hellenen. Die Karavellen der Portugiesen erst wagten die Fahrt übers Weltmeer.

Die Schiffe des Christoph Kolumbus waren gute Segler. Im Tagebuche des Entdeckers von Amerika werden Fahrgeschwindigkeiten von 11 Seemeilen erwähnt. Alle drei Karavellen „Santa Maria", „Pinta" und „Nina" waren Quersegelschiffe; sie besaßen je fünf mit dem Zeichen des Kreuzes bemalte Segel, die an den drei Masten und dem Bugspriet befestigt waren. In der Mitte war niederer Freibord, vorn und hinten erhoben sich hohe Aufbauten (Vorder- und Achterkastell), die als Auslug und zum Schutze der Mannschaft dienten.

Im Anfang des 16. Jahrhunderts wird die Manövrierkunst mit Segelschiffen bekannt, d. i. man lernte durch Wenden und entsprechende Stellung der Segel leicht und sicher das Schiff selbst bei ungünstigem Winde bewegen. Ruder- und Segelkraft in größerem Maßstabe vereint, treffen wir zum letztenmal bei der spanischen Armada, die aus 130 großen und 30 kleinen Kriegsschiffen bestand. Unter der tiefsten Geschützreihe saßen die Ruderer — es waren Galeerensklaven. Anfang des 17. Jahrhunderts lernte man Mastbäume aus mehreren Stücken übereinander zusammensetzen. Englische und holländische Schiffbauer bemühten

Digitized by Google

sich erfolgreich, die Gestalt der Schiffskörper zu verbessern; sie gestalteten die Schiffsböden nach dem Kiele hin spitzer, gaben ihnen dadurch eine größere Geschwindigkeit beim Segeln und machten sie damit zugleich lenkbarer. Seinen schönsten Triumph feierte der Segelschiffbau der damaligen Zeit in dem berühmten Dreidecker „Sovereign of the Sea“ (1637). Stolzen Baues, mit

Fig. 22. Nilbrücke in Kairo.

seiner hochragenden Takelage, seinen eigenartigen Bug- und Heckformen, seinen in vielreihiger Breitseite drohend hervorragenden Feuerschlünden, konnte er mit vollem Recht ein „König der See“ genannt werden und durch zwei Jahrhunderte als Typ des Linienschiffes gelten.

Es kam aber die Zeit, da sich der elementaren Kraft des Windes der Dampf als Konkurrent zugesellte. Ein Jahrhundert ist dahingerauscht, seit im Jahre 1807 das erste praktisch brauchbare Dampfschiff, der „Clermont“ des Nordamerikaners Robert Fulton, zum erstenmal auf dem Hudson von New York nach Albany fuhr. Schwarz-Flemming gibt darüber folgende Schilderung: „Es war im Herbst 1807. Eine gaffende Menge umstand die Ufer des East River, und betrachtete mit spöttischen Mienen ein Boot, das dazu bestimmt war, ohne Segel und ohne Ruder sich selbständig fortzubewegen. Wenn es nicht die bewegende Kraft des Windes oder die Muskelkraft von Menschen oder Tieren war, welche neue Kraft mochte es dann sein, die das Schiff treiben sollte? Man munkelte von der Kraft des Feuers und des Dampfes, und mit überlegenem Spott in den Zügen dankte jedes Glied der Versammlung es seinem Sterne, daß es mehr Weisheit besitze als die „philosophers“ und „projectors“, die für solche Hirngespinste ihr Geld fortwarfen. Nichts vermag aber die Überraschung und Verwunderung zu übertreffen, welche die Menge überkam, als das Boot, schwarze und weiße Wolken ausstoßend, die Fluten des Hudson durchschnitt. Sprachlos, als ob sich ein Wunder vollziehe, starrte das Volk nach dem Fahrzeuge, bis nach einer Weile zweiflerischen Schweigens lauter Beifall und Jauchzen die Luft erschütterten.“ Die Fahrt fiel so günstig aus, daß der „Clermont“ sogleich für die regelmäßige Passagierfahrt zwischen New York und Albany beibehalten wurde. Karl Radunz in seinen interessanten, unserer Darstellung zugrunde gelegten Schilderungen und Skizzen aus der Entwicklungsgeschichte des Dampfschiffes, die unter dem Titel: „100 Jahre Dampfschiffahrt 1807 bis 1907“ erschienen sind, bemerkt hierzu mit Recht: Wohl war Fultons Dampfschiff keine Erfindung wie so viele andere, in allen seinen Teilen dem Kopfe seines Erbauers entsprungen. Was Fulton im Dampfschiff zusammengefügt hatte, war schon in seinen Einzelheiten von anderen erfunden und erprobt, auch wohl schon vereinigt worden. So stammte die Dampfmaschine des Schiffes von Watt, die Ruderräder hatte schon Patrick Miller (1788) angewendet, Symington hatte diese beiden Teile schon 1800 vereinigt gleichfalls in einem Schiff erprobt. — Anfangs langsam und zögernd, aber doch beständig brach sich das neue Verkehrsmittel Bahn und veranlaßte die verschiedenen Nationen, seiner Einführung näher zu treten. Fünf Jahre nach der Probefahrt des „Clermont“ zählte man in Nordamerika bereits mehr als 50 Dampfschiffe. Bald folgten Großbritannien, Frankreich und Deutschland. Der erste Ozeandampfer „Savannah“, als Fregatte mit drei Masten getakelt, hatte auf jeder Seite ein Schaufelrad von 4,9 m Durchmesser. Im Jahre 1819 fuhr er von Savannahhafen bis Liverpool in etwa 26 Tagen, wobei indes acht Tage lang ausschließlich die Segel benutzt wurden. Von Liverpool dampfte die „Savannah“ dann noch nach Kopenhagen, Stockholm, St. Petersburg und zurück nach Savannah, überall angestaunt und bewundert.

Eine eingehende Schilderung der ersten Fahrt eines Dampfschiffes über den Kanal ist in einem belgischen Blatte erhalten. Die Reise ging von London nach Havre, begann am 9. März 1816 und dauerte neun Tage. Kaum in See, wird die „Elisa“, so hieß das Schiff, von einem Südweststurm heimgesucht. Die entsetzte Mannschaft murrt, und der Kapitän Andriel sieht sich genötigt, sein Schiff nach Dungeneß in Sicherheit zu bringen. Am 15. März wird die See ruhiger, und der Dampfer nimmt seine Reise wieder auf; aber ein neuer Sturm bricht los, und eine Woge reißt von den Rädern des Bootes vier Schaufeln weg. Andriel schlägt sich darauf bis Newhaven durch, wo er den Schaden ausbessert, um am 17. März vor einer großen Zuschauermenge von neuem abzudampfen. Gegen Mitternacht erhebt sich wieder ein Sturm, die Besatzung wirft sich auf und will durchaus nach England zurück. Aber Andriel besteht auf der Weiterfahrt, tröstet die Matrosen mit je einem Glas Rum und schürt das Kesselfeuer. Das Unwetter nimmt zu, der Dampfer rollt ganz entsetzlich. Sturzseen gehen über Deck und schleudern den Franzosen wiederholt zu Boden. Als Andriel nunmehr auf einige Minuten in die Kabine eilt, fällt der Ofen um und es entsteht Feuer, das aber glücklich gelöscht wird. Inzwischen drängen die Mannschaften immer mehr auf die Rückkehr nach England, aber Andriel beschwichtigt sie dadurch, daß er dem ersten, der Land melde, drei Flaschen Rum verspricht. Und richtig, alsbald ertönt der Ruf: french light! Man hat Havre in Sicht. In der Ferne kreuzt ein Lotsenboot; aber kaum hat sein

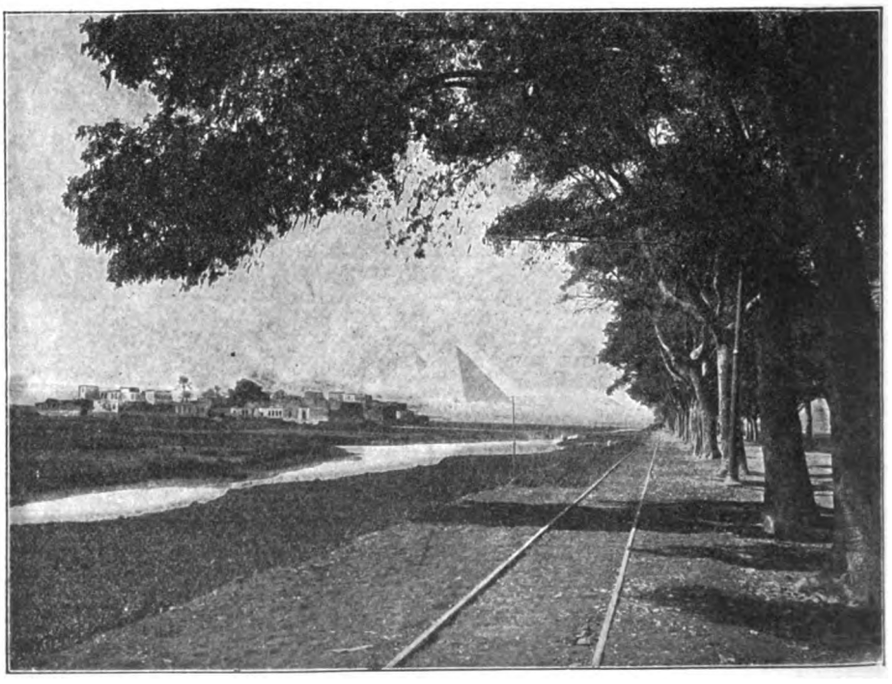


Fig. 23. Weg von Kairo nach den Pyramiden.

Insasse das fremdartige Ungeheuer bemerkt, als er trotz der Notzeichen Andriels nach dem Hafen ausreißt. Andriel versucht ohne Lotsen zu landen, und um 8 Uhr steht er, von einer riesigen Volksmenge begrüßt, auf dem Staden. Wen er aber dort nicht vorfindet, das ist der Vertreter seiner Reederei. Andriel muß ihn in seiner Wohnung aufsuchen und findet mit der Meldung, daß er mit einem Dampfer aus England komme, anfangs keinen Glauben. Daß ein Dampfboot bei solchem Sturm eine Seereise machen könne, hält der Vertreter für unmöglich. Bald tritt Andriel die Seine hinauf die Weiterreise nach Paris an. Hier geht die „Elisa“ am

Digitized by Google

Marsfelde vor Anker und erhält zwei Kanonen, um Salut schießen zu können. Endlich am 2. April fährt der Dampfer an den Tuilerien vorbei und feuert die vorgeschriebenen 21 Schüsse ab. Ludwig XVIII. aber spendet bei der Begrüßung persönlich seinen Beifall, indem er „majestätisch" in die Hände klatscht.

Im Jahre 1823 betrug die Zahl der in England gebauten Dampfschiffe bereits über 160. Aus England ward auch 1835 das erste Dampfboot für den Züricher See bezogen und zwar in zerlegtem Zustande; bei Escher, Wyß & Co. ward es zusammengesetzt und gleichzeitig verlängert. Dies gab Veranlassung zur Aufnahme des Dampfschiffbaues seitens dieser Firma.

Auf deutschen Flüssen stoßen wir zuerst im Jahre 1816 auf

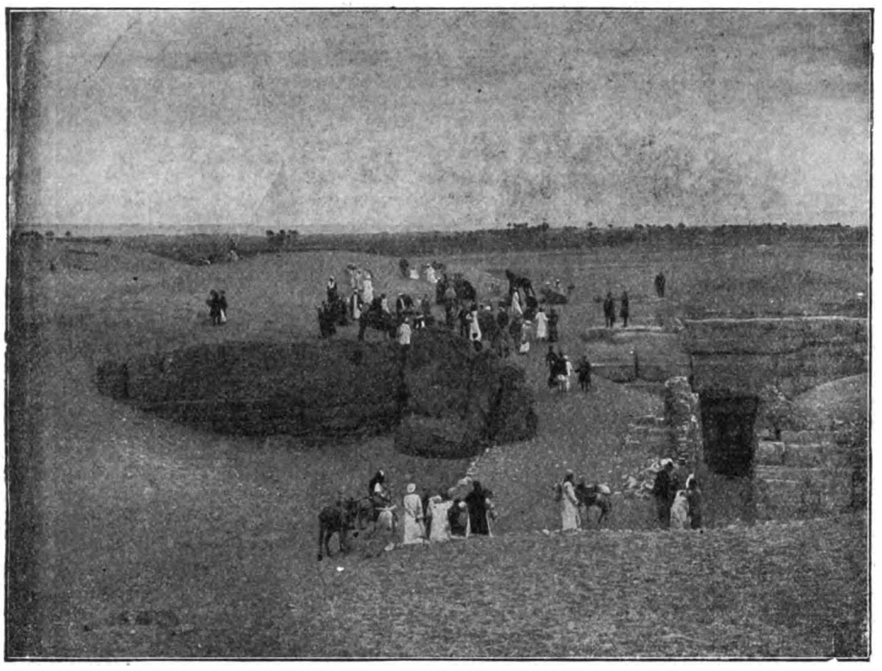


Fig. 24. Am Grabe des Ti in Sakkârah.

Dampfschiffe, ebenfalls englischen Ursprungs. Um das Jahr 1824 eröffneten zwei Londoner Dampfer die erste reguläre Dampfschifffahrt von Hamburg nach London und umgekehrt. Das Passagegeld betrug zehn Guineen. Das aus dem Jahre 1831 stammende älteste Dampfschiff des Bodensees ist erst vor kurzer Zeit in Konstanz abgewrackt worden. Die eigentliche Rheinfahrt mit Dampfschiffen begann 1825. Es war der „Rhein", der im Herbst jenes Jahres seine Probefahrt von Köln bis Koblenz in 5¼ Stunden machte.

Der preußische König Friedrich Wilhelm III. nahm daran teil, und ihm zu Ehren ward der Dampfer umgetauft in „Friedrich Wilhelm". Der erste Dampfer auf der Donau war „Franz I." im Jahre 1830.

Dem kanadischen Dampfer „Royal William" gelang es 1833 zum erstenmal, die Reise über den Ozean nur unter Dampf zurückzulegen. 1850 ließ Sloman das erste Dampfschiff unter Hamburgischer Flagge nach New-York abgehen.

Wer aber annehmen wollte, daß das Dampfschiff von jedermann freudig begrüßt worden wäre und sich überall rasch Eingang verschafft hätte, befände sich in einem großen Irrtum. Die meisten Neuerungen, mögen sie späterhin von noch so segensreicher Bedeutung geworden sein, sind doch immer von interessierten und nicht interessierten Kreisen mit Mißtrauen, ja oft mit feindseliger Gesinnung aufgenommen worden. Auch dem Dampfschiff ist es so ergangen. Da sollte z. B. die Trave ihre Dampfschiffe bekommen. Begreiflich würde man nun finden — meint Dr. Schulze in Lübeck, der diesbezügliche Quellenstudien gemacht hat — oder doch als ganz selbstverständlich annehmen, daß die wettererfahrenen Kapitäne des vorvergangenen Säkulums mit fliegenden Fahnen in das Lager des neuen Herrschers Dampf übergegangen wären. Sie konnten sich nun mit einem Male unabhängig machen vom alten Tyrannen Wind. Als Erlösung aus langer Knechtschaft hätten sie es empfinden, dem anrückenden Herrn des Ozeans hätten sie zujubeln müssen; denn ein schwerer Alpdruck war von ihnen genommen. (Schluß folgt.)

Moderne Hotel-Telephon- und Signal-Anlagen

ausgeführt von der Aktiengesellschaft **Mix & Genest** in **Schöneberg-Berlin.**

(Mit Abbildungen, Fig. 25–29.)

Nachdruck verboten.

Ein stolzer alter Bau, ein Werk Schinkels, ist am Pariser Platz in Berlin gefallen, und es bedurfte bedeutender Künstler und Architekten, um an Stelle des ehrwürdigen Bauwerks ein ebenbürtiges erstehen zu lassen. Das nun vollendete Gebäude entspricht in seinem Berliner Barockstil mit den vornehm schlichten Linien allen Anforderungen und wird den vornehmen Eindruck des Pariser Platzes würdig wahren. Jetzt ist dieser Prachtbau — Hotel Adlon — dem öffentlichen Leben und Verkehr übergeben worden.

Es bietet dem Publikum allen nur erdenklichen Komfort. Außer der Fürsorge für das leibliche Wohl, für Unterhaltung, Orientierung über Tages- und Weltfragen ist auch für die weitestgehende Bequemlichkeit bezüglich des Fernsprechverkehrs, des Verkehrs im Hause selbst, sowie für die Sicherheit des Publikums gesorgt.

Eine der größten Annehmlichkeiten bietet die moderne Fernsprech-Einrichtung. Dem Geschäftsmann ist das Telephon „der schnellste Vermittler zahlreicher Aufträge" geworden, der Privatmann kann aus weiter Ferne dem heimatlichen Herd jederzeit Grüße übermitteln, der Kaufmann sich Informationen einholen, der Großindustrielle seine Dispositionen treffen und Geschäfte in ebensoviel Minuten abschließen, als er früher Tage dazu bedurfte. Um nun den Gästen des Hotels auch in dieser Beziehung jede erdenkliche Bequemlichkeit und Erleichterung bieten zu können, ist dort eine Anlage geschaffen worden, die ihresgleichen sucht und ein beredtes Zeugnis für die technischen Fortschritte unserer Zeit ablegt. Die Aktiengesellschaft Mix & Genest, Telephon- und Telegraphen-Werke, Schöneberg-Berlin, hat hier ein Werk geschaffen, das in seinen Einzelheiten ein solches Interesse bietet, daß unsern Lesern eine nähere Beschreibung der Einrichtungen erwünscht sein wird.

Sämtliche Räume im Hotel sind miteinander telephonisch durch eine Zentrale verbunden, so daß für jedes Zimmer die Sprechverbindung mit einem andern Raum hergestellt werden kann. Außerdem können von jedem Zimmer Posttelephongespräche nach allen

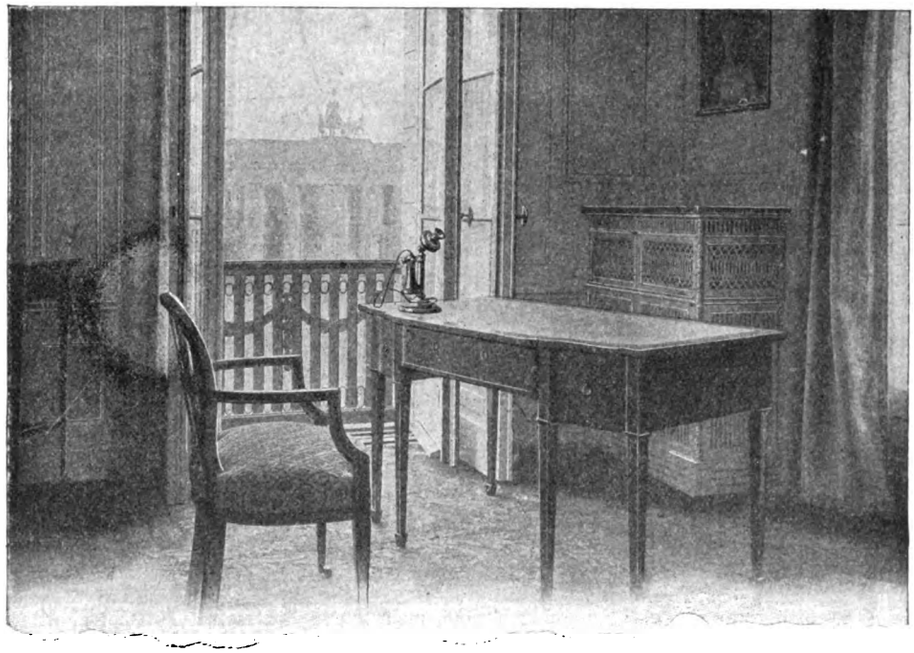


Fig. 25. Fürstenzimmer mit Telephonstation im Hotel Adlon in Berlin.

erreichbaren Städten geführt werden, und zwar mit dem gleichen Apparat, der für die Haustelephonie benutzt wird. Die Telephonapparate sind in den Räumlichkeiten so montiert, daß sie von jeder Stelle aus leicht erreichbar sind (vgl. Fig. 25). Im Hotel Adlon spricht man eventuell von seinem Bett aus nach Paris.

Der Vermittlungsschrank (Glühlampen-Zentral-Umschalter) ist eine Sehenswürdigkeit für sich. Hier endigen 400 unsichtbar in den Wänden geführte Doppelleitungen, die mit den

Digitized by Google

entsprechenden Postleitungen auf die denkbar einfachste Weise verbunden werden können. Die Überwachung der einzelnen Gespräche erfolgt selbsttätig durch Glühlampensignale mit solcher Präzision, daß vorzeitige Trennungen und Störungen im Gespräch unmöglich sind. Drei mit dem Fernsprechwesen im Hotel vertraute Damen besorgen die Bedienung dieses Telephonamtes und erleichtern den telephonischen Verkehr dadurch, daß sie die ankommenden Gespräche nach allen Richtungen schnell vermitteln und Verbindungen mit auswärtigen Teilnehmern in kurzer Zeit herstellen.

Hier gibt es kein Warten auf freiwerdende Leitungen, keine falschen Verbindungen! Man bestellt z. B., während man die Zeitung liest oder frühstückt, die Verbindung nach Hamburg und kann in kurzer Zeit mit der Hansastadt ein Gespräch erledigen.

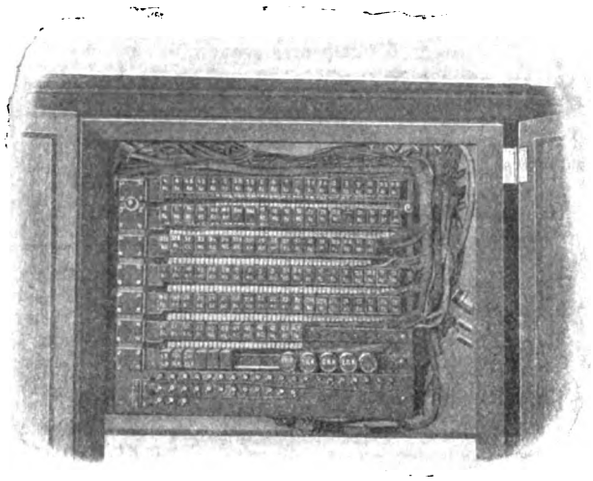


Fig. 26. Etagen-Relaisschrank.

Automatisch arbeitet die Telephonzentrale wie die Telephonstation. Man kurbelt nicht, man betätigt keinen Druckknopf, man nimmt nur den Hörapparat an das Ohr und äußert seine Wünsche. Durch Abnehmen des Hörers vom Umschalthaken leuchtet in der Zentrale eine kleine Glühlampe auf, durch die das Anrufsignal gegeben wird. Das Herstellen der weiteren Verbindung wird dann von der Zentrale bewirkt, die sich im gleichen Moment meldet: „Hier Telephon-Zentrale, Sie wünschen, bitte?“

Es ist auch Vorsorge getroffen, den der deutschen Sprache nicht mächtigen Ausländern durch sprachkundige Bedienung die gewünschten Anschlüsse herzustellen. Besondere Telephonanlagen sind vorgesehen für den Speiseaufzug nach den Etagen, sowie für

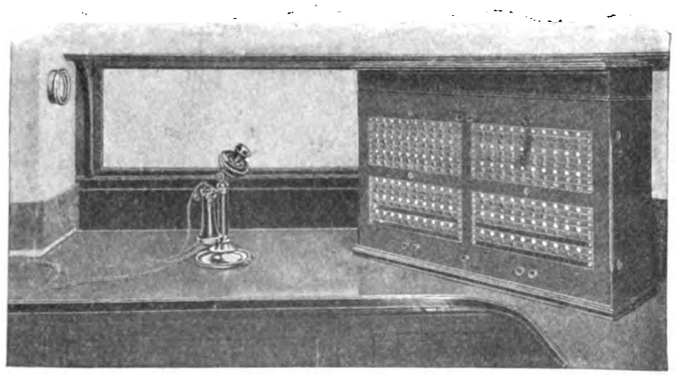


Fig. 27. Etagen-Kontrolle mit Glühlampen-Kontrollschrank, Telephonstation und Feuermelde-Druckknopf.

den internen Verkehr zwischen Restaurant, Küche und Keller; diese letzteren können übrigens unter sich verkehren, ohne hierzu die Telephon-Zentrale des Hotels in Anspruch nehmen zu müssen.

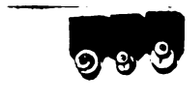
Die Telephonstationen sind so einfach in der Ausführung, vorzüglich im Betriebe und dem Geschmacke der fremdländischen Gäste angepaßt, daß jeder daran Gefallen finden wird. Es ist hier ein Vergnügen, das Telephon zu benutzen!

Die bisherigen Hotel-Signalanlagen sind meist unvollkommen und teilweise sehr störend, da im Interesse der Ruhe der Hotelgäste Glockensignale in den Zimmern oder auf den Fluren nicht zweckmäßig sind. Unvollkommen sind die bisherigen Anlagen auch deshalb, weil die Bedienung bei jedem Ruf sich erst zum „Office“ begeben muß, um an dem Tableau zu ersehen, woher der Anruf erfolgte. Störend wirken in einem vornehmen Hause die lauttönenden Glockensignale.

Ganz anders im Hotel Adlon! — Hier ist keine Klingelanlage mit Tableau und Wecker, alle Signale werden geräuschlos durch Glühlampen gegeben. In einem zierlichen Glasgehäuse zeigt auf dem Flur (Fig. 29) über jeder Zimmertür eine mattgrün leuchtende Glühlampe, daß der Gast „Bedienung“ wünscht. Im Korridor meldet die entsprechende Gruppenlampe (Fig. 29), welcher Bedienungsknopf (Kellner, Mädchen, Diener) betätigt worden ist, und endlich zeigt in den Etagen-Offices (Fig. 28) und in dem Kontrollbureau (Fig. 26 u. 27) je ein zusammengestelltes Glühlampenschränkchen gewissenhaft an, daß z. B. auf Zimmer Nr. 212 der Kellner gewünscht wird. Sobald die Bedienung erfolgt ist, erlöschen diese Lampen: die Wünsche des Gastes sind berücksichtigt! Dadurch, daß über jeder Zimmertür sofort nach dem Anruf die Glühlampe aufleuchtet, bietet sich der Bedienung Gelegenheit, auf einem Gange gleich mehrere Zimmer, wo ein Signal sichtbar wird, zu bedienen.

Durch diese lautlos und doch unbedingt zuverlässig wirkende Einrichtung bleibt die Ruhe dieses vornehmen Etablissements jederzeit gewahrt.

In den beiden Personenfahrstühlen sind ebenfalls Glühlampen-Tableaus angebracht, die von den Eingängen des Fahrstuhlschachtes betätigt werden, und zwar wird das gegebene Signal in beiden Fahrkörben sichtbar. Jeder Fahrstuhlführer kann daraus sofort erkennen, wo ein Fahrstuhl gewünscht wird, und der am nächsten befindliche kann zur Beförderung benutzt werden. Sobald dies geschehen, erlischt in dem anderen Fahrstuhl das Rufsignal. Jeder Fahrkorb enthält ein Glühlampen-Tableau, dessen Rufzeichen vom Erdgeschoß, von der I., II., III. und IV. Etage bedient werden können; außerdem befindet sich in jeder Etage, sowie im Erdgeschoß ein Glühlampen-Tableau, das den jeweiligen Stand des Fahrstuhles anzeigt. Unterhalb des Lampentableaus befindet sich ein Druckknopf zum Herbeirufen des Fahrstuhls. Durch diese Einrichtung wird größte Zeitersparnis, sicherer Betrieb und schnellste Bedienung gewährleistet; denn der Wartende ist in der Lage, an dem Aufleuchten der Glühlampen die jedesmalige Fahrrichtung zu erkennen.



In jedem Gastzimmer ist ein automatischer Feuermelder angebracht, der ein eventuell entstehendes Feuer auf dem Feuermeldetableau im Erdgeschoß selbsttätig anzeigt. Je 10 Zimmer sind zu einer Gruppe vereinigt, so daß ein Tableau zweiunddreißig Anzeige-Vorrichtungen aufweist. Die hier angewendeten automatischen Feuermelder können auf eine beliebige Temperatur, von 10 zu 10° steigend, eingestellt werden. Durch die sich entwickelnde Wärme, gewöhnlich schon bei einer um 10° höheren Zimmertemperatur, wird der elektrische Strom eingeschaltet und in der betreffenden Zentrale ertönt das Signal. Der Strom zur Betätigung dieser Melder wird einer Akkumulatorenbatterie entnommen. Durch diese Einrichtung wird ein etwa entstehendes Feuer auch bei Abwesenheit des betreffenden Hotelgastes zuverlässig gemeldet.

In allen Räumen des Hotels sind Uhren aufgestellt worden, die mit einer Hauptuhr derart in Verbindung stehen, daß sie sämtlich genaueste Normalzeit der Sternwarte angeben. Acht Stromkreise sind dazu eingerichtet, für jede Etage zwei Leitungsnetze. Die acht Hauptstromkreise sind bis zum Vestibul durchgeführt, wo die unter beständiger Kontrolle der Magneta A.-G. befindliche Hauptuhr aufgestellt ist.

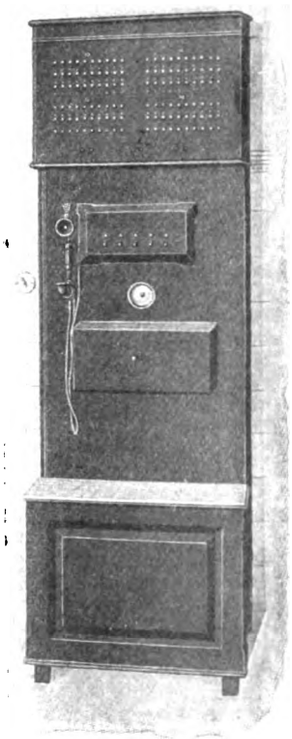


Fig. 28. Etagen-Offices mit Glühlampen-Empfangsstation und Feuermelde-Druckknopf.

Zum Betriebe aller beschriebenen Anlagen dienen sechs Akkumulatorenbatterien, die in dem für die Beleuchtungsanlage vorgesehenen Raume untergebracht sind. Sie werden durch einen besonderen Umformer geladen, dessen Motor an das vorhandene Gleichstromnetz angeschlossen ist.

Die erforderlichen Meßapparate und Schalter sind auf einer Marmorschalttafel übersichtlich angeordnet. Auf dieser Schalttafel münden auch alle Speiseleitungen für die verschiedenen Anlagen, so daß man von hier aus die gesamte Schwachstromanlage überwachen kann. Für die Speisung sämtlicher Mikrophone dient ebenfalls eine der erwähnten Akkumulatorenbatterien nebst einer Reservebatterie, die mit einer kompletten Ladetafel und den zum Laden der Batterie erforderlichen Apparaten versehen sind.

Von diesen Energiequellen werden die gesamten Schwachstromanlagen mit Strom versorgt. Die überaus einfache Anordnung und Bedienungsweise sichert einen dauernd störungsfreien Betrieb und ermöglicht eine unbeschränkte Inanspruchnahme der Anlage.

Digitized by Google

Das Recht für Industrie und Verkehr.

Das Urheberrecht

an Werken der bildenden Künste und der Photographie.

III. Nachdruck verboten.

Das in den letzten Jahren vielumstrittene Recht am eigenen Bilde wird durch das neue Gesetz in vollständiger Weise geregelt durch nachfolgende Bestimmungen:

§ 22. Bildnisse dürfen nur mit Einwilligung des Abgebildeten verbreitet oder öffentlich zur Schau gestellt werden. Die Einwilligung gilt im Zweifel als erteilt, wenn der Abgebildete dafür, daß er sich abbilden ließ, eine Entlohnung erhielt. Nach dem Tode des Abgebildeten bedarf es bis zum Ablaufe von 10 Jahren der Einwilligung der Angehörigen des Abgebildeten. Angehörige im Sinne dieses Gesetzes sind der überlebende Ehegatte und die Kinder des Abgebildeten, und wenn weder ein Ehegatte noch Kinder vorhanden sind, die Eltern des Abgebildeten.

§ 23. Ohne die nach § 22 erforderliche Einwilligung dürfen verbreitet und zur Schau gestellt werden:

1. Bildnisse aus dem Bereiche der Zeitgeschichte;
2. Bilder, auf denen die Personen nur als Beiwerk neben einer Landschaft oder sonstigen Örtlichkeit erscheinen;
3. Bilder von Versammlungen, Aufzügen und ähnlichen Vorgängen, an denen die dargestellten Personen teilgenommen haben;
4. Bildnisse, die nicht auf Bestellung angefertigt sind, sofern die Verbreitung oder Schaustellung einem höheren Interesse der Kunst dient.

Die Befugnis erstreckt sich jedoch nicht auf eine Verbreitung und Schaustellung, durch die ein berechtigtes Interesse des Abgebildeten oder, falls dieser verstorben ist, seiner Angehörigen verletzt wird.

§ 24. Für Zwecke der Rechtspflege und der öffentlichen Sicherheit dürfen von den Behörden Bildnisse ohne Einwilligung des Berechtigten sowie des Abgebildeten oder seiner Angehörigen vervielfältigt, verbreitet und öffentlich zur Schau gestellt werden.

Das Gesetz gibt an, wer in bestimmten Fällen als Urheber anzusehen ist, in welchen Fällen der Herausgeber oder Verleger eines Werkes als Urheber anzusehen ist, wer bei mehreren Zusammenwirkenden als Urheber gilt, wenn ein Werk der bildenden Künste mit einem Werke der Photographie oder ein Werk der bildenden Künste oder ein Werk der Photographie mit einem Werke der Literatur und Tonkunst oder mit einem geschützten Muster verbunden wird. Es sind Bestimmungen über das Recht der Vervielfältigung, über die Vererbung und Übertragung des Urheberrechts getroffen, über den Gebrauch des Namens des Urhebers, über die Zwangsvollstreckung in das Recht des Urhebers und in solche Einrichtungen und Vorrichtungen, die ausschließlich zur Vervielfältigung des Werkes bestimmt sind.

Die Befugnisse des Urhebers sind gegenüber den früher gültigen Bestimmungen erheblich erweitert. Der Urheber hat die ausschließliche Befugnis, das Werk zu vervielfältigen, gewerbsmäßig zu vertreiben und gewerbsmäßig mittels mechanischer oder optischer Einrichtungen vorzuführen; die ausschließliche Befugnis erstreckt sich nicht auf das Verleihen. Als Vervielfältigung gilt auch die Nachbildung, bei Bauwerken und Entwürfen für Bauwerke auch das Nachbauen. Wer durch Nachbildung eines bereits vorhandenen Werkes ein anderes Werk der bildenden Künste oder der Photographie hervorbringt, kann die ihm hierdurch entstehenden Befugnisse, sofern der Urheber des Originalwerkes gleichfalls Schutz genießt, nur mit dessen Einwilligung ausüben. Zulässig ist die Vervielfältigung von Werken, die sich bleibend an öffentlichen Wegen, Straßen oder Plätzen befinden, durch malende oder zeichnende Kunst oder durch Photographie. Die Vervielfältigung darf nicht an einem Bauwerk erfolgen. Bei Bauwerken erstreckt sich die Befugnis zur Vervielfältigung nur auf die äußere Ansicht. Soweit ein Werk hiernach vervielfältigt werden darf, ist auch die Verbreitung und Vorführung zulässig. Die Begründung des Gesetzentwurfes führt hierzu unter anderem das Folgende an:

„Wenn vorgeschlagen ist, daß zwar die Wiedergabe des Straßenbildes, in dem das Werk einen Teil bildet, nicht aber die Nachbildung des Werkes selbst zulässig sein solle, so ist zu bemerken, daß eine Abgrenzung dieser Art überaus schwierig sein würde, da es häufig gerade das Werk ist, welches das Straßenbild bestimmt. Überdies ist in vielen der hier in Betracht kommenden Fälle, z. B. bei Ansichtspostkarten, Photographien, Städtebildern usw. das Werk selbst der eigentliche Gegenstand der Nachbildung und die Darstellung der Umgebung des Werkes nur Beiwerk und Umrahmung. Eine Beseitigung oder Beschränkung dieser im Rechts- und Volksleben eingewurzelten Nachbildungsfreiheit würde auch vom sozialen Standpunkt aus Bedenken unterliegen, da sich an den freien Verkehr namentlich mit Ansichtspostkarten und Photographien die Interessen zahlreicher kleiner Gewerbetreibenden knüpfen. Der aus Künstlerkreisen erhobene Einwand, daß durch minderwertige Abbildungen dieser Art dem Rufe des Künstlers Abbruch geschehe, erscheint mit Rücksicht darauf nicht begründet, daß die meisten der hier in Betracht kommenden Abbildungen, z. B. die von Denkmälern, öffentlichen Gebäuden usw., keine künstlerischen Zwecke verfolgen, sondern für allgemeinere Interessen bestimmt sind.

Das bestehende Recht hat die Freigabe der an öffentlichen Straßen und Plätzen stehenden Werke dahin eingeschränkt, daß die Nachbildung nicht in derselben Kunstform erfolgen darf. Diese Bestimmung hat in der Auslegung Schwierigkeiten bereitet. Der Entwurf will daher die Zulässigkeit der Nachbildung dahin klarstellen, daß nur die bildliche Wiedergabe der äußeren Ansicht eines Werkes zulässig sein soll. Damit ist zunächst ausgesprochen, daß die inneren Teile eines Werkes — also z. B. die Innenarchitektur eines Bauwerkes — ohne Genehmigung des Urhebers überhaupt nicht, also auch nicht in bildlicher Wiedergabe nachgebildet werden dürfen. Aus der Vorschrift folgt ferner, daß die Vervielfältigung eines Werkes der Plastik durch die Plastik sowie das Nachbauen unzulässig ist. Schließlich bringt die Fassung, wenn sie von der „äußeren Ansicht" des Werkes spricht, deren „bildliche Wiedergabe" zulässig sein soll, zum Ausdrucke, daß auch ein Werk der zeichnenden oder malenden Kunst, das sich an einem an öffentlicher Straße gelegenen Bauwerke befindet, ohne Genehmigung des Urhebers an einem anderen Bauwerke nicht nachgebildet werden darf.

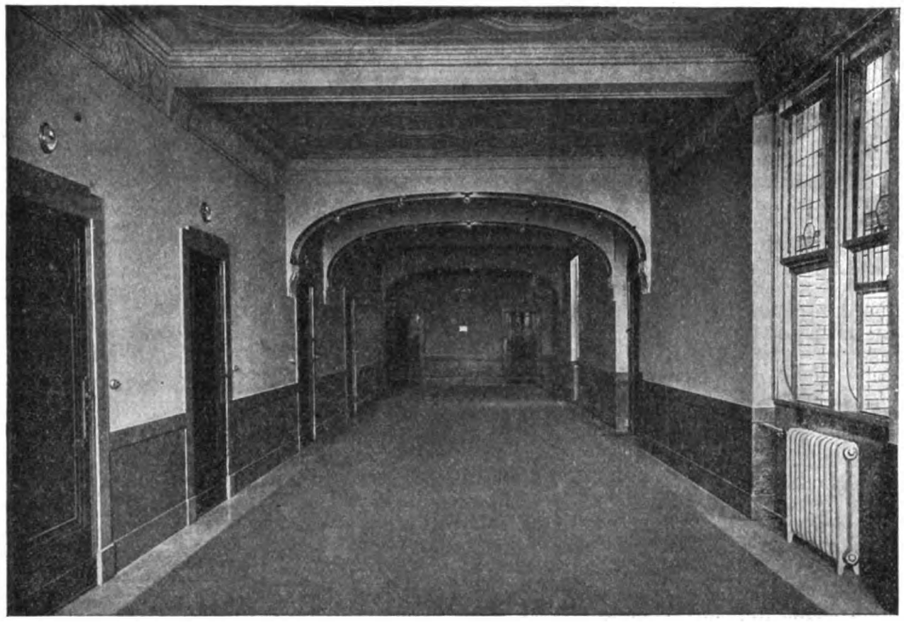


Fig. 29. Glühlampen-Anlage mit Bedienungslampe über der Zimmertür, die Gruppenlampen im Hintergrunde.

In den beteiligten Kreisen, namentlich der Architektur, hat man den Wunsch ausgesprochen, dem Urheber wenigstens die Verwertung seines Werkes in solchen Veröffentlichungen vorzubehalten, die im wesentlichen für „Fachzwecke" bestimmt sind. Man hat dabei hauptsächlich Sammelwerke im Auge, wie sie neuerdings vielfach erscheinen, in denen für den Gebrauch der Fachgenossen Abbildungen von Bauwerken, Fassaden, Ornamenten usw. zusammengestellt sind. Diesem Wunsche kann nicht entsprochen werden. Wenngleich nicht zu verkennen ist, daß dem Architekten eine derartige Verwertung seiner Arbeiten durch jeden beliebigen Dritten nicht selten unerwünscht sein wird, so würde eine Vorschrift, welche die freie Benutzung der an öffentlicher Straße stehenden und daher jedermann zugänglichen Werke in der angedeuteten Weise einschränkt, schon im Widerspruche stehen mit dem Grundsatze, der sowohl für das Literargesetz wie für den vorliegenden Entwurf (vgl. § 14) sonst zur Anwendung gelangen soll, daß nämlich, wo Unterrichts-, Belehrungs- und ähnliche Zwecke in Frage kommen, der Urheber sich gegenüber den Interessen der Allgemeinheit mehr oder weniger einschneidende Beschränkungen gefallen lassen muß. Es ist kein Grund ersichtlich, der dazu nötigt, gerade hier im entgegengesetzten Sinne Bestimmung zu treffen.

Auch der weitere Wunsch der Beteiligten, die Zulässigkeit der Wiedergabe eines an öffentlicher Straße befindlichen Werkes an die Bedingung zu knüpfen, daß auf der Abbildung der Name des Künstlers angegeben werde, unterliegt Bedenken, auch liegt die Regelung solcher Verhältnisse außerhalb des Urheberrechts."

(Schluß folgt.)

Digitized by Google

○ ○ ○ Kongresse und Ausstellungen. ○ ○ ○

Kongreß der Kälte-Industrie 1908.

Nachdruck verboten.

Ende Juni 1908 wird in Paris der Erste Internationale Kongreß der Kälte-Industrie stattfinden. Der universellen Bedeutung dieser Industrie entsprechend, ist eine zahlreiche Beteiligung aus allen Weltteilen gesichert.

Der Kongreß steht unter dem Schutz der französischen Regierung und wird von den Ministern der Landwirtschaft, des Handels und der Industrie, der Kolonien und der öffentlichen Arbeiten protegiert. Ehrenpräsidenten sind der ehemalige Präsident der Republik Loubet und der ehemalige Minister de Freycinet. Den Vorsitz hat der ehemalige Minister des Handels und der Kolonien André Lebon übernommen. Generalsekretär ist Ingenieur J. de Loverdo.

In allen Ländern der Welt sind bereits Vorbereitungen für den Kongreß getroffen worden. England hat ein Komitee von über 80 Mitgliedern gebildet, aus dem ein Arbeitsausschuß von 20 Mitgliedern gewählt wurde. In Amerika vereinigen sich die 12 bestehenden Vereine und Verbände der Kälte-Industrie zu einem großen Gesamtverband, der die Teilnahme am Pariser Kongreß organisieren wird. Italien hat ebenfalls ein Komitee unter dem Protektorat der Regierung gebildet. Ebenso Rußland und noch etwa 15 andere Länder.

Der deutsche Ausschuß wurde am 5. November in einer zu diesem Zweck vom Verein deutscher Ingenieure einberufenen Versammlung gewählt. Den Vorsitz hat Dr. ing. Carl von Linde, Professor an der technischen Hochschule in München übernommen. Eine bessere und würdigere Vertretung der deutschen Kälte-Industrie konnte nicht gefunden werden. Prof. von Linde muß als der eigentliche Begründer der deutschen Kälte-Industrie bezeichnet werden. Sein Name wurde auch in den weitesten Kreisen der ganzen Welt bekannt durch seine Erfindungen auf dem Gebiet der Luftverflüssigung.

Als Schriftführer wurde Ingenieur Constanz Schmitz in Berlin gewählt, der Herausgeber der Zeitschrift „Eis- und Kälte-Industrie", der auch schon vor der Wahl des deutschen Ausschusses im Auftrage des Pariser Komitees die Arbeiten für den Kongreß in Deutschland übernommen hatte.

Es wurden 6 Abteilungen des Ausschusses gebildet und hierfür 22 Mitglieder gewählt, unter denen die ersten Namen der Wissenschaft, der Fabrikation und der Anwendung auf dem Gebiet der Kälte-Industrie vertreten sind.

Der Ausschuß hat die Vorbereitungsarbeiten für den Kongreß eifrig in die Hand genommen. Er hat beim Reichsamt des Innern entsprechende Schritte unternommen, um eine Beteiligung der deutschen Regierung herbeizuführen.

Die französischen Bahnen haben Fahrpreisermäßigungen von 50 bis 60% gewährt.

Gleichzeitig mit dem Kongreß, aber unabhängig von ihm, wird in Boulogne-sur-Mer eine Internationale Ausstellung für Kühlmaschinen stattfinden, die von der Handelskammer dieser Stadt veranstaltet wird. Sie soll hauptsächlich die Anwendung der Kälte auf Schiffen demonstrieren: Auf Kriegsschiffen zur Kühlung der Munitionsräume, Lebensmittelkühlung und Transport auf Handelsschiffen, Kühlung auf Fischereifahrzeugen usw. Die Kongreßteilnehmer werden in Extrazügen kostenlos nach Boulogne befördert.

Sämtliche angemeldeten Vorträge werden gedruckt und noch vor Eröffnung des Kongresses allen Mitgliedern zugesandt

Die Beteiligung Deutschlands verspricht eine glänzende zu werden.

Internationale Ausstellung der angewandten Elektrizität in Marseille.

Nachdruck verboten.

Im Jahre 1908 findet vom 19. April bis 31. Oktober in Marseille eine internationale Ausstellung der angewandten Elektrizität statt. Sie verfolgt den doppelten Zweck: dem Publikum eine praktisch angeordnete Gesamtausstellung der zahlreichen Anwendungen vorzuführen, deren die Elektrizität in allen Zweigen der menschlichen Tätigkeit fähig ist, und der elektrischen Industrie neue Geschäftsverbindungen in einem bedeutenden Absatzgebiet zu eröffnen.

Die Ausstellung wird in folgende Hauptgruppen zerfallen: 1. Übertragung und Verteilung der elektrischen Energie; 2. Anwendung der elektrischen Kraft in der Industrie im allgemeinen; 3. Anwendung der Elektrizität in der Hausindustrie; 4. Anwendung für häusliche Zwecke; 5. Öffentliche und private Beleuchtung; 6. Heizung und Lüftung; 7. Anwendung an Hebe- und anderen Werkzeugen; 8. Anwendung im Bergbau und in Steinbrüchen; 9. Anwendung im Bahnbetrieb und sonstigen Beförderungsmitteln; 10. Anwendung in der Landwirtschaft; 11. Anwendung im Kriegswesen und in der Marine; 12. Elektrochemie, Elektrometallurgie und verwandte Gewerbe; 13. Telegraphie und Telephonie; 14. Medizinische Elektrizität; 15. Meß- und Kontrollinstrumente; 16. Rohmaterialien und andere für die elektrische Industrie in Anwendung kommende Erzeugnisse; 17. Elektrotechnisches Unterrichtswesen.

Zu beachten ist, daß die Ausstellung keine Gruppe für die Erzeugung der Elektrizität enthält. Doch können Pläne, Photographien und Modelle von Maschinen, die Elektrizität erzeugen, sowie von Elektrizitätswerken ausgestellt werden.

Die zum Betriebe der ausgestellten Apparate nötige Energie wird in Form von Gleich-, Wechsel- und Drehströmen mit verschiedenen Spannungen geliefert.

In Anbetracht der Gemeinnützigkeit des Unternehmens hat die Stadt Marseille dem Ausstellungskomitee den 25 ha großen Park am Rond Point du Prado überlassen, in dem im Jahre 1906 die Kolonialausstellung und die damit verbundene internationale Ausstellung für Meeresforschung und Seefischerei stattgefunden hat, und der für die neue Ausstellung in hohem Grade geeignet erscheint. Die noch vom vorigen Jahre verhandenen Einrichtungen sollen durch eine Reihe neuer Gebäude vervollständigt werden.

An der Spitze der Ausstellung stehen zwei Generalkommissare, die durch Dekret des Präsidenten der französischen Republik ernannt worden sind. Die Wahrung der allgemeinen Interessen der Ausstellung ist einem Conseil Supérieur anvertraut, an dessen Spitze der Bürgermeister von Marseille steht. Ihm zur Seite steht ein Comité de Patronage, dem gleichfalls die hervorragendsten Persönlichkeiten des öffentlichen Lebens, von Handel und Industrie angehören. Der Ehrenvorsitz ist den in Betracht kommenden Ressortministern angeboten und von diesen, wie verlautet, angenommen worden. In Paris ist ein Comité Général de Propagande begründet worden, an dessen Spitze der Präsident des Aufsichtsrats der Paris—Lyon—Mittelmeer-Eisenbahn-Gesellschaft steht. Endlich steht den Generalkommissaren für Zwecke der Organisation der Ausstellung ein technischer Ausschuß zur Seite.

Neues und Bewährtes für Jedermann.

Nähmaschinen mit elektrischem Antrieb

der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin.

(Mit Abbildungen, Fig. 30—36.)

Nachdruck verboten.

Wie für die verschiedenartigsten industriellen, land- und hauswirtschaftlichen Kleinbetriebe haben sich die elektrischen Kleinmotoren beispielsweise auch für den Nähmaschinenbetrieb als vorteilhaft erwiesen.

Der elektrische Antrieb der Nähmaschinen kann dabei auf zweierlei Art erfolgen: durch Gruppenantrieb oder durch Einzelantrieb. Jede dieser Antriebsarten hat ihre Vor- und Nachteile.

Überall da, wo die Nähmaschinen andauernd ohne nennenswerte

Fig. 30.

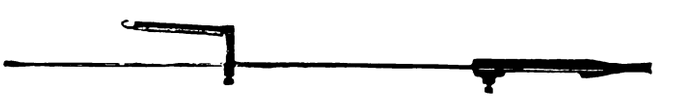


Fig. 31.

Fig. 30 u. 31. Regulierwiderstand mit Zugstange für Nähmaschinenantrieb (mit 8 Stufen).

Unterbrechungen im Betriebe sind, wird man aus rationellen Gründen den Gruppenantrieb vorziehen. Hierbei werden gewöhnlich Gruppen von je 4 Nähmaschinen von einem ½ PS-Elektromotor über eine gemeinschaftliche Transmission angetrieben. In den kleineren Nähereibetrieben, in den Weißnähereien und Schneidereien für die Damen- und Kinder-Konfektion usw., sowie überhaupt in all den Betrieben, in denen die Nähmaschinen mit kürzeren oder längeren Unterbrechungen arbeiten, was bei den meisten Betrieben der Fall sein dürfte, ist der Einzelantrieb wirtschaftlich vorteilhafter und daher vorherrschend. Ebenso kann selbstverständlich für alle Nähmaschinen im Hausgebrauch einzig und allein der Einzelantrieb in Betracht kommen.

Der wirtschaftliche Vorteil des Einzelantriebes ergibt sich aus folgenden Betrachtungen: Beobachtet man beispielsweise eine Gruppe von vier Nähmaschinen, so wird man finden, daß verhältnismäßig nur selten alle vier Maschinen dauernd gleichzeitig laufen; meist wird die eine oder die andere, oft werden zwei oder drei Maschinen, nicht gar selten werden sogar alle vier Maschinen vorübergehend stillstehen. Würde man für einen derartigen Be-

Digitized by Google

trieb den Gruppenantrieb wählen, so würde sich für den 1/2 PS-Antriebsmotor eine ständig zwischen Vollast und Leerlauf schwankende Belastung ergeben. Die mittlere Tagesbelastung des Motors würde nur etwa 1/3 seiner Normalleistung, meist sogar noch weniger betragen. Selbst bei Leerlauf verrichtet der Motor aber noch eine nicht unbeträchtliche Arbeit, die natürlich auch mit Stromverbrauch verbunden ist. Diese Leerlaufsarbeit setzt sich zusammen aus der Leerlaufsarbeit des Motors und der der gemeinschaftlichen Transmission; sie ist erfahrungsgemäß oft größer als die nutzbare Arbeit der anzutreibenden vier Nähmaschinen zusammen. Gruppenantrieb würde hier sehr unökonomisch sein, der Einzelantrieb dagegen bietet größere Vorteile und zwar aus folgenden Gründen: Erstens läuft der kleinere Einzelantriebsmotor im Betriebe meist voll belastet; zweitens erfolgt das Stillsetzen der Nähmaschine durch Stillsetzen des Motors, der bei Stillstand der Maschine selbstverständlich auch keinen Strom verbraucht, so daß die Leerlaufsarbeit und der damit verbundene Verlust entfällt;

. 32. Nähmaschine mit elektrischem Antrieb.

drittens ist jede einzeln angetriebene Nähmaschine im Betriebe von den übrigen unabhängig.

Die Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft hat für den Einzelantrieb von Nähmaschinen seit längerer Zeit besonders zweckmäßig ausgebildete Elektromotoren auf den Markt gebracht.

Diese Motoren werden entweder mit Befestigungsklemmen oder mit Befestigungsschienen geliefert. Die Art der Klemmenbefestigung des Motors am Nähmaschinentisch ergibt sich aus Fig. 33 ohne weiteres. Bei der Schienenbefestigung, die in Fig. 32 dargestellt ist, wird eine kräftige, mit länglichen Schraubenlöchern versehene Eisenschiene an die Unterseite des Nähmaschinentisches festgeschraubt, so daß das eine Ende der Schiene, das den Motor tragen soll, über die Tischplatte hinaus ragt. Der Motor wird dann mittels Schrauben und Stellstift an der Schiene befestigt. Die länglichen Schraubenlöcher sollen ein beliebiges Anspannen des Riemens zwischen Motor und Nähmaschinen-Treibrad ermöglichen.

Für die gewöhnliche Nähmaschine, wie sie auch im Hausgebrauch allgemein verwendet wird, kommt als Antriebsmotor gewöhnlich der 1/16 PS-Motor in Betracht, für mittelgroße Schneidereiund Hausgebrauchs-Nähmaschinen allenfalls der 1/10 PS-Motor. Größere Nähmaschinen dagegen, z. B. solche für den Fabrikbetrieb in der Textilindustrie, insbesondere auch Nähmaschinen für gröbere Stoffe, wie Sack-Nähmaschinen und dergl. mehr erfordern Elektromotoren von 1/8 bis 1/6 PS. Für Nähmaschinen, die noch größere Motorleistungen erfordern, kommen Motoren normaler Ausführung in Betracht.

Bei den Gleichstrommotoren erfolgt die Geschwindigkeitsregulierung in der üblichen Weise durch einen Regulator, der in Spezialausführung (Fig. 30 u. 31) unter dem Nähmaschinentisch befestigt und durch den Fußtritt mittels Zugstange betätigt wird. Die elektrische Verbindung des Regulators mit dem Motor ist aus Fig. 34 u. 35 ersichtlich. In der ersten Skizze ist das Schaltungsschema eines Hauptstrommotors, in der zweiten das eines Nebenschlußmotors dargestellt.

Bei Verwendung von Hauptstrommotoren für den Nähmaschinenbetrieb ist darauf zu achten, daß Hauptstrommotoren niemals leer, d. h. niemals ohne Belastung laufen dürfen, weil sie dabei eine sehr hohe Umdrehungszahl annehmen würden, die leicht eine Beschädigung des Motors zur Folge haben kann. Der Hauptstrom-Nähmaschinenmotor darf demnach niemals ohne Riemenverbindung mit der Nähmaschine in Betrieb gesetzt werden. Für Nähmaschinen, bei denen der Riemen leicht abfällt, ist die Verwendung des Hauptstrommotors deshalb zu widerraten, statt dessen vielmehr der Nebenschlußmotor zu empfehlen, der sich für den Nähmaschinenbetrieb in jeder Hinsicht eignet.

Die Nähmaschinenmotoren für Wechselstrom und Drehstrom, die wie alle Kleinmotoren unter 1/3 PS nur mit Kurzschlußanker ausgeführt werden und daher nicht durch Widerstände regulierbar sind, werden auf Wunsch, d. h. wenn eine Geschwindigkeits-Regulierung für die Nähmaschinen unerläßlich ist, mit einem Riemenspanner (Riemenschlupf-Regulator) geliefert, der in der skizzierten Weise (Fig. 36) auf dem Nähmaschinentisch befestigt wird.

Mit Hilfe dieses Riemenspanners, der durch eine Metallkette mit dem Fußtritt des Nähmaschinengestelles verbunden wird, kann ganz nach Belieben ein Anspannen oder Schlüpfen der Antriebsschnur und damit eine Geschwindigkeits-Regulierung der Nähmaschine bewirkt werden. Der Riemen wird hierbei etwas länger hergerichtet, als für den normalen Betrieb ohne Geschwindigkeits-Regulator eigentlich erforderlich wäre; er muß dann so lose aufliegen, daß infolge Schlüpfens eine genügende Tourenverminderung entsteht.

Behufs Aufwärts-Regulierung der Umlaufzahl wird vermittelst des Fußtrittes am Maschinengestell ein Zug an der Kette ausgeübt und damit die Rolle des Riemenspanners gegen den unteren Riemenlauf gedrückt, wodurch der Riemen angespannt wird und nun der Anspannung entsprechend mehr oder weniger kräftig durchzieht. Das Maximum der Tourenzahl erhält die Nähmaschine bei straffster Anspannung des Riemens, während bei der entgegengesetzten Bewegung des Fußtrittes der Riemen gelockert und das Nähmaschinen-Schwungrad gleichzeitig durch den anderen, mit Bremsklotz versehenen Hebel des Riemenspanners bis zum Stillstand gebremst werden kann.

Je nach der Dauer der einzelnen Betriebsperioden unterscheidet man im Nähmaschinenbetriebe Dauerbetrieb und intermittierenden Betrieb. Mit Dauerbetrieb wird eine mehrstündige, ununterbrochene Betriebsdauer, oder eine mehrstündige Betriebsdauer mit verhältnismäßig sehr kurzen zeitweiligen Unterbrechungen bezeichnet, während beim intermittierenden Betriebe kurze Arbeitsperioden mit Ruhepausen von gleicher oder längerer Dauer abwechseln. Bei den Nähmaschinen für den Hausgebrauch ist der intermittierende Betrieb die Regel. Die Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft hat für diese Maschinen deshalb auch besondere Motortypen für intermittierenden Betrieb aufgestellt, die kleiner und demgemäß billiger als die Nähmaschinen-Motoren für den Dauerbetrieb sind.

Fig. 33. Motor.

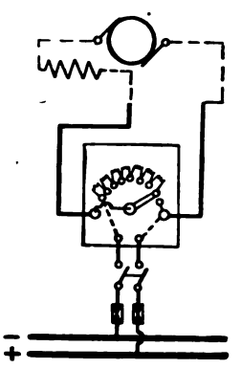


Fig. 34. Schaltungsschema (Hauptstrommotor).

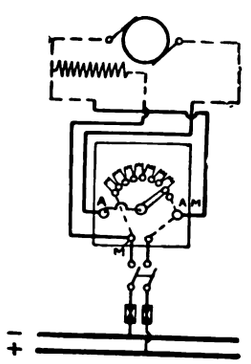


Fig. 35. Schaltungsschema (Nebenschlußmotor).

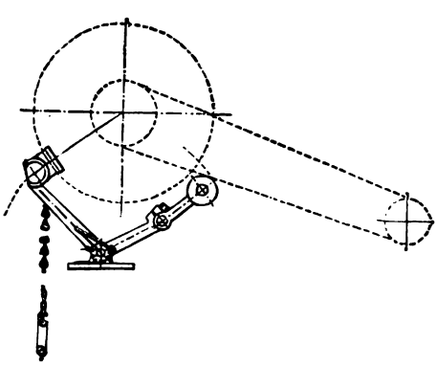


Fig. 36. Riemenspanner.

Digitized by Google

Discus-Reparaturknopf

von **Palous & Beuse** in **Berlin** SW.

(Mit Abbildung, Fig. 37.)

Nachdruck verboten.

Die Automobilisten sind der Firma Palous & Beuse in Berlin SW. zu großem Danke verpflichtet, da sie es durch ihren zweiteiligen Discus-Reparaturknopf möglich gemacht hat, jeden durch Nägel usw. verletzten Schlauch in einer Minute zu reparieren. Das Loch wird am besten mit einem kleinen Taschenmesser bis auf 6—8 mm erweitert, die Spitze der unteren geschlitzten Scheibe eingeführt und um die eigene Achse gedreht (vgl. Fig. 37), bis die Scheibe in den Schlauch gelangt ist. Dann

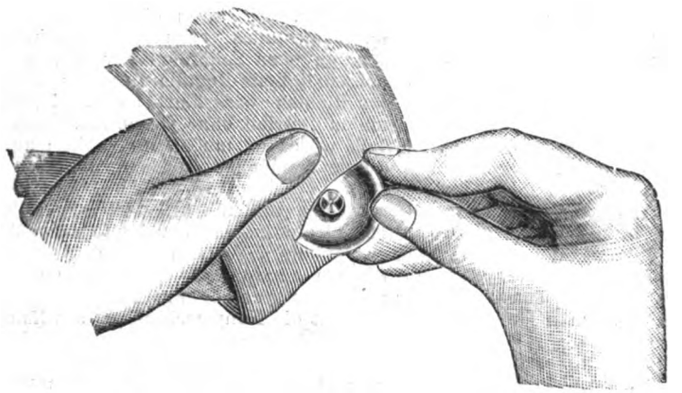


Fig. 37. Discus-Reparaturknopf

wird die obere Scheibe mit den Fingern fest angepreßt und mit einem Schraubenzieher angezogen. Damit die Arbeit leichter vonstatten geht, können beide Teile etwas angefeuchtet werden. Mit einem auf diese Weise reparierten Schlauche kann man dann noch wochen-, ja monatelang fahren. Welche Annehmlichkeit und Kostenersparnis das aber für den Automobilisten bedeutet, leuchtet ohne weiteres ein: nun braucht er keine Ersatzschläuche mehr, sondern nur einige Discus-Reparaturknöpfe mitzuführen, um gegen des Schicksals Tücke gefeit zu sein.

Selbsttätige Abfüllvorrichtung

von Ingenieur **P. Hampel** in **Berlin NW 21.**

(Mit Abbildung, Fig. 38.)

Nachdruck verboten.

Die in Fig. 38 abgebildete Selbsttätige Abfüllvorrichtung von Ingenieur P. Hampel in Berlin NW. 21 funktioniert folgendermaßen: In dem Schaft jedes Trichters ist ein spitzwinklig gebogenes Rohr eingebaut, das als Luftaustritts- und Flüssigkeitsabflußrohr dient; letzteres in dem Augenblick, da die Flüssigkeit den unteren Rand des Trichterschaftes erreicht. Durch dessen vertikales Verschieben im Stopfen hat man es in der Hand, die Füllhöhe beliebig einzustellen. Dank der stufenförmigen Anordnung der abzufüllenden Gefäße ist man imstande, eine beliebig große Anzahl Flaschen auf einmal und zwar bis auf den Tropfen genau abzufüllen. Ein Druck auf den in der Abbildung oben ersichtlichen Gummiball — und nach kurzer Zeit sind sämtliche Gefäße exakt gefüllt.

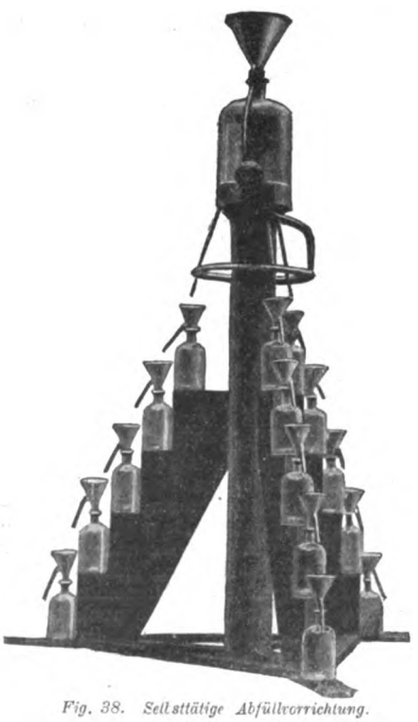


Fig. 38. Selbsttätige Abfüllvorrichtung.

Die verblüffend einfache Vorrichtung erspart viel Zeit, Mühe und Material, was bei kostbaren Flüssigkeiten, wie ätherischen Ölen, Essenzen usw., sehr wesentlich ist.

Heft-Briefblock

von **K. Gebler**, Maschinenfabrik in **Leipzig-Plagwitz.**

(Mit Abbildung, Fig. 39.)

Nachdruck verboten.

Es ist so oft erwünscht, kleine Bücher, Blocks usw. leicht zu heften, damit die einzelnen Blätter nicht auseinanderfallen, durcheinandergeraten oder gar verstreut werden. Für solche Fälle empfiehlt sich der in Fig. 39 dargestellte Heft-Briefblock von K. Gebler in Leipzig-Plagwitz. Der Apparat kann auch noch als Briefbeschwerer benutzt werden und eignet sich wegen seiner zierlichen Eleganz in hervorragendem Maße als Geschenk. Es werden darauf 21er Drahtklammern von 6 und 8 mm verheftet. — Dieselbe Firma hat einen Falz-Hefter auf den Markt gebracht, der dem Heft-Briefblock gegenüber den Vorteil besitzt, daß man durch den Falz und durch die Seite heften kann. In den kleinen Fundamenttisch wird hier ein dachförmiger Sattel eingeschoben, mittels dessen dann einzelne Schriftstücke, Noten, Hefte, Akten usw. bequem und exakt durch den Falz zu heften sind. Nach Entfernung des Sattels kann man seitlich heften. Die Ausladung ist bei diesem Apparat doppelt so groß (15 cm) wie beim Heft-Briefblock, gestattet somit eine wesentlich ausgiebigere Benutzung als dieser. Die aus 24er Runddraht hergestellten Klammern sind einzeln in den Falz-Hefter einzustecken.

Fig. 39. Heft-Briefblock.

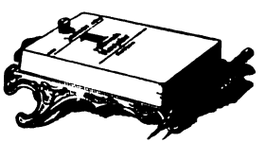
Notiz- und Abreißkalender

von **Ferd. Ashelm** in **Berlin** N. 39.

(Mit Abbildungen, Fig. 40—43.)

Nachdruck verboten.

Ein Notiz- und Abreißkalender in Blockform ist für jedes Kontor unentbehrlich. Allgemein anerkannt wegen ihrer praktischen Einrichtung und geschmackvollen Ausstattung sind nun die in Fig. 40—43 dargestellten Tages-Notiz- und Abreißkalender von Ferd. Ashelm in Berlin N. 39. Bei dem dritten (Fig. 42) sind die einzelnen Tagesblätter in zwei Hälften geteilt, deren untere für die Notizen bestimmt ist. Der Block ruht auf einem modern ausgestatteten silberbronzierten Metall-Untergestell. Höchst effektvoll ist auch der Kalender Nr. 3013 (Fig. 43).

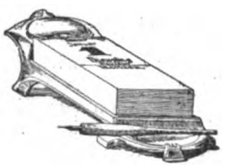


Bestell-Nr. 3014.

Fig. 40.

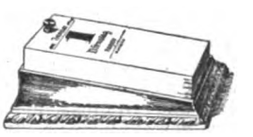
Bestell-Nr. 3012.

Fig. 41.



Bestell-Nr. 1001.

Fig. 42.



Bestell-Nr. 3013.

Fig. 43.

Fig. 40—43. Notiz- und Abreißkalender von Ferd. Ashelm in Berlin.

Das Untergestell ist hier hochglanz poliert und in Nickel ausgeführt. Es kann jahrelang erhalten bleiben, weil der Kalenderblock jedes Jahr apart nachbezogen werden kann. Aus stahlfarbig poliertem Eisenguß ist der elegante Kalenderständer Nr. 3014 (Fig. 40) hergestellt. Am Fußende ist Raum für Federhalter oder Bleistift und unter dem Gestell Raum für Marken geschaffen, der durch die starke Unterlage des Blocks verdeckt wird. Eine Neuheit bildet der Notizkalender für Privatkontore auf Holzuntersatz Nr. 3012 (Fig. 41). Wie aus der Abbildung ersichtlich ist, vereinigt dieser Kalender verschiedene Vorzüge. Die Notizblätter, die auch zweiseitig benutzt und beschrieben werden können, sind zum Umschlagen eingerichtet. Der starke Nickelbügel und der Schutzdeckel dient als Halt für die aufzuhebenden Notizzettel.

Digitized by Google

FÜR JEDERMANN

Uhlands Monatsschrift für Fortschritte auf allen Gebieten von Industrie, Technik und Verkehrswesen.

Begründet von W. H. UHLAND.

1908 | Nr. 2

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge od. Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

Industrie und Technik.

Kranlastmagnete.

(Mit Abbildungen, Fig. 45—49.)

Nachdruck verboten.

Viele Krane werden heute schon elektrisch betrieben, und wenn man sieht, wie ruhig und stoßfrei sie arbeiten, wie leicht sie sich bedienen lassen, so begreift man die steigende Vorliebe dafür. Mühsam und zeitraubend sind nur häufig noch die Vorbereitungen zum Heben der Last, d. h. das Befestigen der zu hebenden Gegenstände an der Tragkette, wie auch das Lösen der Befestigung nach vollendeter Kranbewegung. Dazu war bisher Bedienungspersonal notwendig, wodurch natürlich die Betriebskosten erhöht wurden. Man hat deshalb nach Mitteln und Wegen gesucht, durch mechanische Vorrichtungen die für diese Nebenarbeiten notwendigen Arbeitskräfte entbehrlich zu machen.

Bei elektrisch betriebenen Hebezeugen lag nun der Gedanke nahe, zum Heben von Metallstücken die dem elektrischen Strom innewohnende elektrisierende Kraft zu benutzen, und so kam man schließlich zur Konstruktion der heute schon vielfach benutzten Kranlastmagnete. Fig. 45—49 stellen eine Reihe praktischer Verwendungsarten der von den Siemens-Schuckert-Werken G. m. b. H., Berlin hergestellten Magnete dar.

Fig. 45 zeigt das Anheben eines gekrümmten massigen Eisenkörpers (2570 kg) mit unterbrochener Angriffsfläche durch Kranlastmagnet mit einzeln beweglichen Polen, Fig. 47 das durch einen solchen mit runder Polform. Ein länglicher Kranlastmagnet hebt in Fig. 46 sechs Eisenbahnschienen von je 6,5 m Länge und einem Gesamtgewicht von 1200 kg, während man in Fig. 49 zwei Magnete gleichzeitig zwei 6,5 m lange I-Träger NP 42,5 anheben sieht.

Wie zum Heben massiver Körper, Schienen und Träger eignen sich die Kranlastmagnete aber auch dazu, Panzerplatten, Schweißpakete, Masseln, Eisenspäne, Blechtafeln usw. selbst in größerer Stückzahl zu heben. Auch heiße Eisenkörper sind nicht ausgeschlossen, da ihre Zugkraft bis zu 300° wenig beeinflußt wird (während sie bei 600—700° auf Null herabsinkt); notwendig ist nur, daß die in den Kranlastmagneten geschützt gelagerte Wicklung beim Anheben von heißen Eisenkörpern nicht zu warm wird und genügend Zeit erhält, um sich wieder abzukühlen.

Die Magnete werden, wie die Abbildungen erkennen lassen, mit festen Polen in runder und länglicher Form hergestellt, die letzteren auch mit ⊓-förmigen beweglichen Polen und ⊓-förmigen einzeln beweglichen Polen, wenn die anzuhebenden Träger usw. nicht in gleicher Höhe liegen, oder wenn es sich um sehr schwere Profile oder gekrümmte massive Körper handelt, bei denen der Magnet mit beweglichen Polen sich leichter dem Profil anschmiegen kann und dadurch bei größerer Angriffsfläche größere Zugkraft

Fig. 44. Bei Lübben. Winteraufnahme von Magnus Brunkhorst, Lübben. *(Text s. S. 26.)*

Digitized by Google

entwickelt. Diese beträgt für die runde Magnetform bis 3500 kg, für die längliche mit festen Polen 2500 kg, für die längliche ⊓-Form mit beweglichen Polen bis 2700 kg, für die längliche Form mit einzeln beweglichen Polen 3000 kg und für die Hufeisenform mit rechteckigen Polen und großer Poldistanz bis 14 000 kg. Für Körper von großem Gewicht, aber geringer Wandstärke oder geschichtete Körper wie Bleche, Stabeisen, Rohre, besonders wenn sie sich durchbiegen und daher an den äußeren Polrändern nicht fest anliegen, läßt sich dagegen die maximale Zugkraft nur schwer bestimmen, doch hat man immerhin Anhaltspunkte für die verschiedensten Betriebsverhältnisse.

Fig. 54. Anheben eines gekrümmten massigen Eisenkörpers mit unterbrochener Angriffsfläche durch Kranlastmagnet mit einzeln beweglichen Polen.

Die Verwendung von Kranlastmagneten an Orten, wo ein Verkehr von Personen unter der angehobenen Last stattfindet, oder auf Schiffen ist nur unter Beachtung besonderer Vorsichtsmaßregeln zulässig, da es nicht ausgeschlossen ist, daß durch Ausbleiben des Stromes die gehobenen Gegenstände abfallen und dadurch Personen gefährden oder die Schiffswände durchschlagen. Gegen solche Unfälle bieten die von den Siemens-Schuckert-Werken zusammen mit der Märkischen Maschinenbau-Anstalt Ludwig Stuckenholz A.-G. in Wetter a. d. Ruhr ausgearbeiteten Kranlastmagnete mit elektrisch betätigtem Sicherheitsgreifer (vergl. Fig. 48) Schutz, die bei jedem beliebigen Windwerk benutzt werden können und lediglich ein mehradriges Zuleitungskabel statt eines zweiadrigen und einen entsprechenden Kontaktapparat erfordern.

Zum Betrieb der Kranlastmagnete ist Gleichstrom erforderlich. Um sie auch in Drehstromnetzen verwenden zu können, muß ein Drehstrom-Gleichstrom-Umformer aufgestellt werden.

Flüssige Luft.

(Schluß.) Nachdruck verboten.

Über die direkte Anwendung flüssiger Luft in der Industrie wurden zahlreiche Artikel in Tagesblättern veröffentlicht. Dabei ist in überschwenglicher Weise der künftigen Benutzung von flüssiger Luft eine Tragweite zugeschrieben, die weit über das erreichbare Maß hinausgeht. Ein Forscher auf dem Gebiete der Verflüssigung der Gase, hatte den Ausspruch getan, daß flüssige Luft das Kälteerzeugungsmittel der Zukunft sein werde; dies ist bis heute aber nur zum Teil in Erfüllung gegangen, da die Kosten für größere Mengen immer noch erheblich sind. Ferner ist viel gesagt und geschrieben worden über die Anwendung flüssiger Luft als treibende Kraft, und zwar in dem Sinne, daß man die Luft wieder verdampfen läßt und bei ihrer Ausdehnung auf den Kolben eines Motors wirken läßt. Jedoch auch diese Verwendung ist noch sehr unökonomisch, da man bei Anwendung direkt komprimierter Luft nur $^1/_{20}$ des Arbeitsaufwandes nötig hat, als bei jener.

Man hat versucht, flüssige Luft zu Sprengzwecken zu gebrauchen, und bei den Arbeiten am Simplontunnel wurde sie auf 20 km im großen Maßstabe angewandt. Am nördlichen Tunneleingang war eine Lindemaschine aufgestellt, die täglich 150 l flüssige Luft lieferte. Man füllte hier, ähnlich wie bei der Herstellung von Dynamitpatronen, Papierhülsen mit Kleie, die mit Petroleum getränkt war, und legte sie dann in flüssige Luft. Sobald sie von dieser durchtränkt waren, wurden sie in Bohrlöcher gelegt und durch einen elektrischen Funken entzündet. Diese Sprengwirkung war gewaltig, was man auch schon aus einem kleinen Versuch ersehen kann.

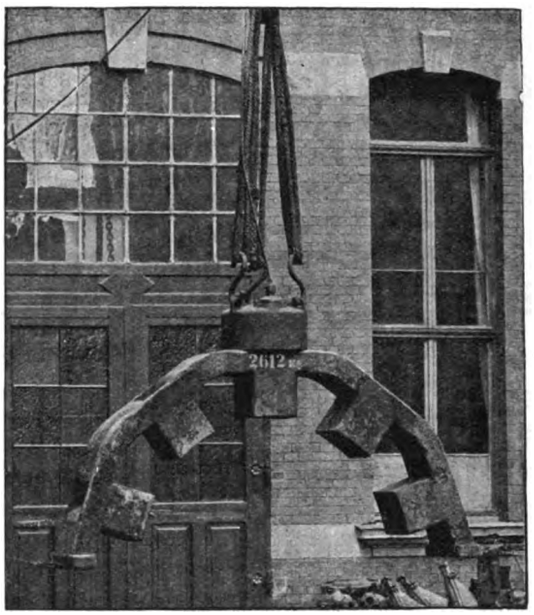


Fig. 47. Anheben massiver Körper durch Kranlastmagnet mit runder Polform.

Man durchtränkt ein Stück Watte mit flüssiger Luft und brennt es sofort an. Im Augenblick verbrennt die Watte unter heftiger Explosionserscheinung (hierbei etwas Vorsicht!).

Eine sehr praktische Nutzanwendung ist neuerdings in der Rettungstechnik gemacht worden: nämlich in einer Atmungsvorrichtung, die in die mit Rauch oder giftigen Gasen erfüllten Räume einzudringen gestattet. Der Apparat wird ähnlich wie ein Tornister auf dem Rücken getragen; er versorgt mit atembarer Luft, die durch ein sich aus dem flüssigen wieder in den gasförmigen Zustand verwandelndes Sauerstoff-Stickstoff-Gasgemisch erzeugt wird.

Man hat ferner versucht, flüssige Luft in der Stahlfabrikation zu verwenden, da die Temperatur hierbei durch den großen Sauerstoffgehalt bedeutend erhöht wird. Die Stahlprodukte sollen dadurch an Qualität besser und widerstandsfähiger werden.

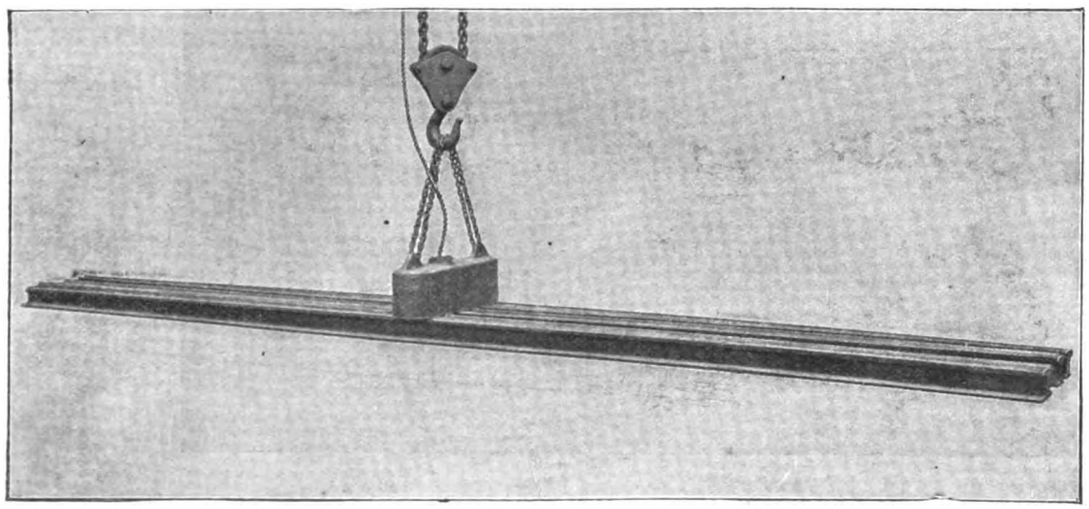


Fig. 46. Anheben von 6 Eisenbahnschienen, je 6,5 m lang, etwa 1200 kg, durch einen länglichen Kranlastmagnet.

Für gewisse Zwecke, wie zum Kühlen der Speisetafel, Krankenzimmer kann flüssige Luft mit Vorteil angewendet werden. Wo der Kostenpunkt nicht mitspielt, wird der Weinkühler entbehrlich; er kann durch ein Vakuumglas ersetzt werden, aus dem man sich nach Belieben flüssige Luft in den Wein gießt. Eisstückchen verdünnen den Wein, flüssige Luft dagegen nicht.

Auch gewisse Erkrankungen, wie Fußgeschwüre z. B., werden mittels flüssiger Luft geheilt, indem man die Luft auf die betreffende Stelle aufspritzt.

Aus diesen wenigen angeführten Anwendungen erkennt man, daß die flüssige Luft, trotz der noch erheblichen Kosten, schon in der mannigfachsten Weise Verbreitung gefunden hat.

Endlich seien noch einige interessante Beobachtungen über den Einfluß der tiefen Temperaturen auf Lebewesen erwähnt.

Als man ein Kaninchen in tiefe Temperaturen brachte, das vorher 37,3° C Wärme, 160 Pulsschläge und 45 Atemzüge in der Minute hatte, so bemerkte man, daß die Körperwärme nach 60 Minuten bei 100° Kälte von 37,3° C auf 6.2° C und der Puls von 160 auf 45 p. Min. gefallen war, während man die Atmung kaum noch wahrnahm. In diesem Zustande hörten die Reflexbewegungen fast auf. Im warmen Zimmer erholte sich das Tierchen wieder vollständig.

Digitized by Google

Als ferner ein Hund in einen auf 60—90 ° kalten Kupferbehälter gebracht wurde, nahm seine Temperatur in den ersten 10 Minuten etwa ½ ° zu. Nach 90 Minuten sank die Temperatur um 1 °. Dann trat ein Punkt ein, wo der Körper im Kampfe mit der kalten Umgebung erlahmte. Hierauf sank die Temperatur sehr schnell, und das Tier starb plötzlich.

Unter anderen ging Pictet im Jahre 1894 selbst in einen Apparat, der auf 110 ° Kälte gebracht war. Sein Körper war während dieser Zeit durch Kleidungsstücke gut geschützt, und die Beine wurden ständig bewegt. Pictet behauptet, daß ein Magenkatarrh, an dem er schon jahrelang litt, durch mehrfaches Verweilen in diesem Kälteapparat völlig geheilt wurde.

Man war ursprünglich der Meinung, daß durch die niedrigen Temperaturen von ca. 200 ° Kälte Bakterien sicher getötet werden. Doch erwies sich dies bisher nicht als richtig. Versuche haben gezeigt, daß Bazillen trotz dreiwöchiger Aufbewahrung in flüssiger Luft nicht tot waren.

Mit diesen Beispielen sei es genug. Jetzt soll noch das Verhalten der Materie bei tiefen Temperaturen durch einige Experimente gezeigt werden. Ganz allgemein verändern die meisten Stoffe bei niedrigen Temperaturen ihre Eigenschaften, indem sie erstarren. Bei allen folgenden Experimenten, wo man einen Körper in flüssige Luft eintaucht, nimmt man ein Sieden wahr und zwar solange, bis sich der Körper genügend abgekühlt hat. Dies beruht darauf, daß die Körper mit Zimmertemperatur in bezug auf die Luft sehr heiß sind, und man erhält daher dieselbe Erscheinung, als wenn glühendes Eisen in kaltes Wasser eingetaucht wird. Somit läßt sich sofort erklären, daß man sich, wenn man die Hand in flüssige Luft eintaucht, sehr stark verbrennt.

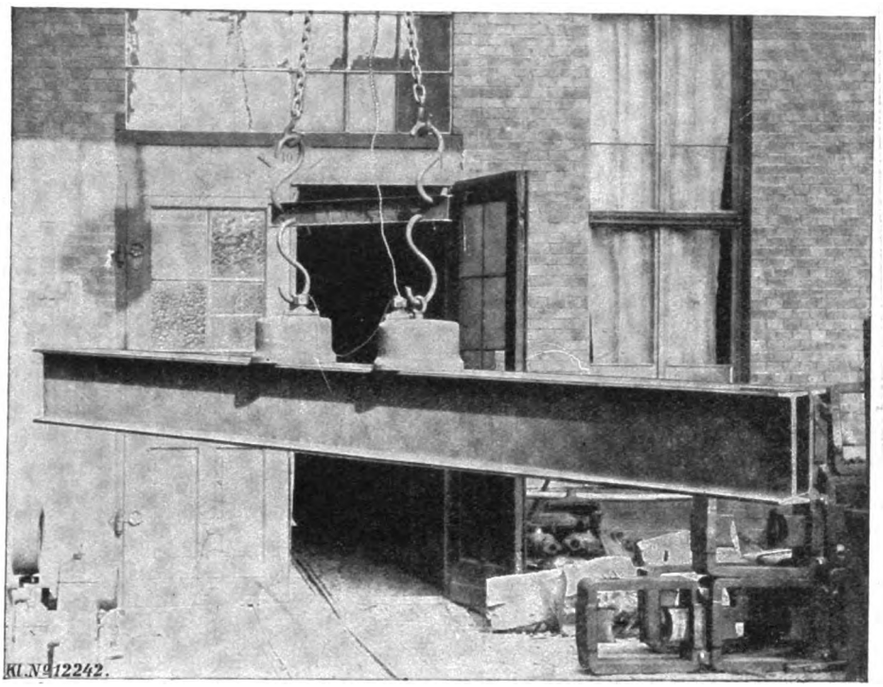


Fig. 49. Gleichzeitiges Anheben zweier I-Träger NP 42,5, 6,5 m lang mittels zweier Kranlastmagnete.

Experimente mit flüssiger Luft.

1. Verschiedene Körper ändern ihren Aggregatzustand. Füllt man eine Eprouvette mit Quecksilber und taucht sie dann in flüssige Luft, so erstarrt das Quecksilber sofort (Gefrierpunkt des Quecksilbers — 39 ° C). Legt man einen Gummischlauch oder Ball in flüssige Luft, dann wird er so spröde, daß er beim Anschlagen mit einem festen Gegenstand sofort zerspringt. Wird eine Eprouvette mit Petroleum gefüllt und dann in flüssige Luft getaucht, so erstarrt das Petroleum zu einer weißen Masse. Alkohol wird in flüssiger Luft dickflüssig und zäh wie Glyzerin und gefriert schließlich zu einer glasartigen Masse.

2. Verschiedene Körper verändern die Härte, den Klang und die Farbe. Zinnober, der bekanntlich eine intensiv rote Farbe besitzt, büßt diese, wenn er in flüssige Luft gebracht wird, fast vollständig ein und wird gelblich weiß. Taucht man Fleisch in flüssige Luft, so wird es hellgelb und so hart und spröde, daß es im Mörser zu Pulver zerkleinert werden kann. Lebende Blumen in flüssige Luft getaucht, erscheinen wie das schönste Porzellangebilde; werden sie aber mit dem Finger berührt, so zerbrechen sie wie Glas. Ein Apfel wird in flüssiger Luft steinhart und elastisch wie Elfenbein und verändert seine Farbe ins rötliche. Gießt man sich eine dünnwandige Bleiglocke, die man einige Minuten in flüssige Luft hält, dann ergibt das so abgekühlte Blei beim Anschlagen mit einem Holzhammer einen hellen Klang. Taucht man eine brennende Zigarre in flüssige Luft, so entflammt sie alsbald. Mischt man Kohlenpulver und flüssige Luft zu einem Brei in einer Eisenschale und brennt das Gemisch an, so gibt es eine explosive Erscheinung. Flüssige Luft auf den Erdboden gegossen, breitet sich als Wolke darauf aus. Bringt man in eine eiserne Flasche ein wenig flüssige Luft und verkorkt sie hierauf mittels Gummistöpsel, so wird durch die Verdampfung der Flüssigkeit die Spannung in der Flasche so erhöht, daß nach einem gewissen Zeitraume der Pfropfen unter starkem Knall herausgeschleudert wird. Den Finger kann man, ohne Schaden zu nehmen, in flüssige Luft eintauchen, sofern man ihn rasch wieder herauszieht. Ein längeres Verweilen würde schwere Brandwunden hervorrufen.

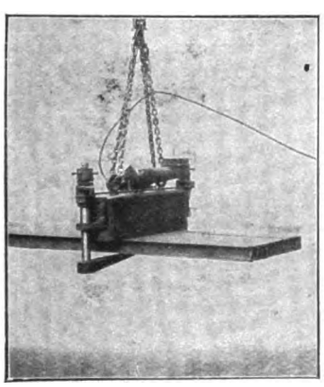


Fig. 48. Sicherheitsgreifer unter die Last geschwenkt.

3. Änderung des elektrischen Widerstands. Schaltet man in einen Stromkreis eine Anzahl elektrische Lampen, z. B. 110 Volt, und einen Widerstand von 100 Ohm., so wird der Widerstand, wenn er in flüssige Luft getaucht wird, eine wesentlich bessere Leitfähigkeit erhalten, wie die steigende Leuchtkraft der Lampen zeigt.

In dem Maße, wie sich die Methoden zur Verflüssigung der Gase entwickelt haben, entstanden neue Gebiete der Industrie, von großer und ständig wachsender Bedeutung. Die tiefen Temperaturen, die man mittels jener Flüssigkeiten erhält, führen in eine ganz neue Welt wissenschaftlicher Forschung.

So zahlreich und vielseitig aber auch die Untersuchungen auf dem Gebiete sein mögen, sie sind doch nur als Vorarbeit zu betrachten für künftige Arbeit der Physiker, Chemiker und Physiologen.

Wer hätte noch vor wenigen Jahren zu hoffen gewagt, daß wir uns je dem absoluten Nullpunkt der Temperaturskala soweit nähern würden, wie das heute der Fall ist. Nur noch wenige Grade trennen uns von dem Ausgangspunkte der Temperaturzählung, — 273 ° C, und wer weiß, was einer ferneren Forschung noch zu erreichen beschieden ist!

Zum Schlusse seien die ahnungsvollen Worte erwähnt, die der französische Chemiker Lavoisier 1784 gesprochen hat: Man denke einen Augenblick nach, was geschehen würde mit den verschiedenen Stoffen, aus denen unsere Erde besteht, wenn deren Temperatur plötzlich verändert würde. Man nehme einmal an, daß die Erde plötzlich in eine sehr kalte Gegend gelange. Das Wasser, das jetzt unsere Flüsse und Meere bildet, würde sich in feste Gebirge umwandeln. Unsere Luft oder wenigstens ein Teil davon würde zweifellos aus Mangel an Wärme aufhören ein unsichtbares Fluidum zu bilden, sie würde in den flüssigen Zustand zurückkehren, und aus dieser Zustandsänderung würden sich neue Flüssigkeiten ergeben, die wir bisher nicht gekannt haben.

Über das „Alter der Fabriken" wurden vor einigen Jahren zum ersten Male in Sachsen amtliche Erhebungen angestellt. Im ganzen konnte das Jahr der Begründung bei 19 328 Fabriken festgestellt werden. Von diesen waren nur 267, also knapp 1,4%, vor dem Jahre 1801 begründet worden, hatten also ein Alter von über hundert Jahren. Von 1871 ab beginnt erst der eigentliche Aufschwung, denn aus den nächsten 30 Jahren stammen 11 744 Fabriken. Und endlich haben die vier Jahre von 1901—1904 die Begründung von nicht weniger als 3511 Fabrikbetrieben und diesen gleichgestellten Anlagen gebracht.

Die Verwendung der Kunstseiden in der Textilindustrie erstreckt sich heute nicht bloß auf Posamentrie- und Besatzartikel-Fabrikation, sondern auch auf die Erzeugung von Bändern, geklöppelten Einsätzen, Krawatten und anderen Stoffen. Kirchenstoffe, Vorhänge und Tapeten aus Kunstseiden nehmen sich wunderschön aus und lassen sich vom Staub leichter reinigen, als echte Seide. Aber auch die Strohhutfabrikanten haben sich mit Erfolg dieser Produkte bemächtigt. Kabel werden ebenfalls vielfach mit Kunstseide umsponnen. Glühstrümpfe aus Kupferzellulosefäden, die als Überzug ein Thoriumpräparat erhalten, sind viel widerstandsfähiger und fester als die bisher gebrauchten. Aus Kunstseide, die in den bekannten Haartönen gefärbt ist, werden auch Perrücken und sonstige Haararbeiten gemacht, die aber zur Minderung des Glanzes mit Öl und einem fein zerriebenen Pulver überbürstet werden.

Digitized by Google

○ Industriebetrieb und Organisation. ○

Praktische Ratschläge für die Herausgabe von Katalogen.

Nachdruck verboten.

Ein ernster Gegenstand ist ernster Prüfung und Behandlung würdig. Unter diesem Gesichtspunkte möchten wir die Aufmerksamkeit auf obiges Thema lenken. Von vielen wird der Katalog noch als Nebensache angesehen und diesem Propagandamittel nicht die genügende Beachtung geschenkt. Wenn man andererseits die alljährlich zur Versendung kommenden Tausende von Preislisten, Katalogen und anderen Reklamemittel betrachtet und die Kosten überschlägt, so wird man sich fragen, welchen Erfolg haben sie gehabt, oder besser, ist überhaupt die Ausgabe lohnend gewesen? In vielen Fällen wird die Antwort verneinend ausfallen. Worin hatte denn da die unglückliche Wirkung ihren Grund? Zunächst in der unzweckmäßigen Ausgestaltung des Kataloges, dann in der weniger auffälligen Zusendung und in dem unrichtig gewählten Zeitpunkt für die Versendung, sowie in der unzweckmäßigen Auswahl von Interessenten.

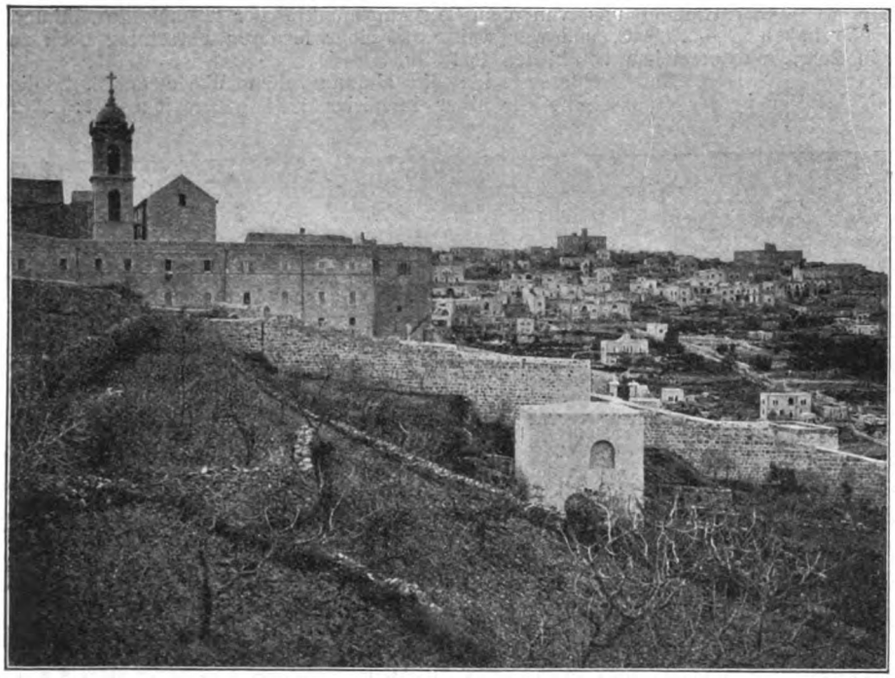


Fig. 50. Z. A.: Große Orientfahrt: Bethlehem.

Hinsichtlich des ersten Punktes ist ein eingehendes Studium notwendig, und es lohnt sich, einen Blick in die Druckerzeugnisse zu tun, die als wirklich gut bezeichnet werden können und vor allem einen reicheren Erfolg zu versprechen geeignet sind.

Zunächst ist der Katalog so zu gestalten, daß man auf den ersten Blick angezogen wird; Originalität und Intelligenz sind die zweckmäßigste Waffe in moderner Richtung. Wenn diese beiden Punkte zusammenwirken, so kann von lahmer Aufnahme oder gar von Beiseitelegen nicht die Rede sein. Marktschreierische Mittel vermeide man, sehe auf gute Ausstattung, klaren gefälligen Druck, gutes Papier und vor allem auf möglichst regelrechtes Format.

So lobenswert der Grundsatz des Sparens sonst ist, bei der Ausgabe eines Kataloges, der mindestens die entstandenen Unkosten durch den zu erwartenden Erfolg kompensieren soll, und von dem man unter Umständen weit mehr erhofft, ist er schlecht angebracht.

In erster Linie muß dem Umschlag des Kataloges die größte Aufmerksamkeit gewidmet werden, damit er nicht als nackte Preisliste von vornherein ermüdend oder gar abstoßend wirkt; der Umschlag muß so originell und dennoch vornehm erscheinen, daß die Wirkung von vornherein als günstig zu bezeichnen ist. Eine bestimmte Norm läßt sich in keinem Falle bilden, hier werden die Ansichten immer verschieden sein, zumal sie schon durch den Voranschlag bedingt sind.

Soll der Umschlag überraschend wirken, so hat man genau die Wünsche der Interessenten zu prüfen, was allerdings mit Klugheit und Sachkenntnis erfolgen muß; man vermeide hier, in großen Zügen seine Firma zu illustrieren, weil dies möglicherweise nur ein Lächeln des Lesers hervorruft und ihn veranlaßt, den weiteren Inhalt ganz unbeachtet zu lassen.

Setzt jedoch eine Firma auf den Umschlag in größeren Lettern: „Moderne Fabriken“ oder „Die Dampfmaschinen der Gegenwart“, so wird unbedingt das Interesse erregt und der Inhalt geprüft.

Geschmackvoll sind auch folgende Titel: „Alt wird man — Gesund bleibt man durch“ oder: „Die moderne Registratur. Praktische Ratschläge und Winke.“ Jedenfalls packen diese Titel mehr als die fast alle gleichwirkenden Fabrikansichten oder Bilder; allenfalls wäre eine nette kleine Umrahmung mit Text angebracht.

Die innere Ausstattung ist möglichst durch Illustrationen spannend zu gestalten und der Satz in möglichst gleichmäßigen Typen zu halten, um dem Ganzen einen vornehmen Anstrich zu geben.

Bei den Katalogen für Export-Interessenten sind alle Mittel zu benutzen, die geeignet sind, Geschäfte zu erleichtern. So hat z. B. eine Groß-Export-Firma folgende Vorschriften gegeben:

Alle Kataloge müssen mit Preisen versehen sein, ohne diese sind sie nahezu wertlos für uns, da nach diesen Katalogen verkauft werden soll und der Interessent in erster Linie nach dem Preise fragt. Der Preis ist auch bei Bestellung ausschlaggebend, da man drüben mehr Gewicht auf billigen Preis, als auf große Leistungsfähigkeit und hübsche Ausstattung legt. Vorn im Katalog muß ein Blatt mit Angaben der Export-Konditionen liegen. Bei Preisen ab Fabrik muß der ungefähre Frachtsatz bis fob . . . . . angegeben werden. Ist die Verpackung im Preise nicht eingeschlossen, so muß die prozentuale Erhöhung für die Kosten der Verpackung angegeben werden.

Im allgemeinen genügen Kataloge in deutscher Sprache; wenn solche in englischer und spanischer Sprache vorhanden sind, so ist stets ein Exemplar beizulegen. (Spanische Kataloge werden stets bevorzugt, da sie für Chile, Peru bestimmt sind.) Es ist Wert auf eine gute Übersetzung zu legen, da sonst ein schlechter Eindruck hervorgerufen wird. Alle Kataloge sind mit Firma zu versehen, neutrale Kataloge haben keinen Wert.

Das Folgende gilt insbesondere für Maschinenfabriken: Wenn irgend möglich, muß für jede Maschine, jede Größe oder jeden Typ ein Codewort vorgesehen sein, ebenso für alle Nebenteile, Ersatzteile usw., so daß es möglich ist, sich telegraphisch mit einem einzigen Wort auf eine Maschine von bestimmter Größe und Leistungsfähigkeit zu beziehen. Da Maschinengeschäfte ausschließlich von uns telegraphisch behandelt werden, so ist der

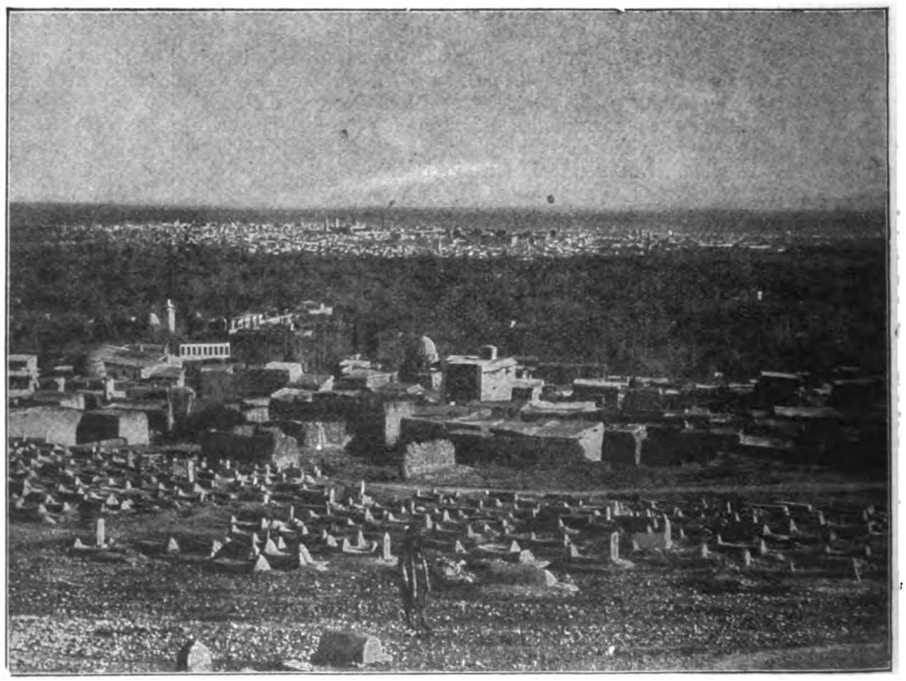


Fig. 51. Z. A.: Große Orientfahrt: Blick auf Damaskus.

Digitized by Google

reichlichen Vorsehung von Codeworten besondere Beachtung zu schenken. In allen Fällen, wo eine Maschine gleicher Zweckdienlichkeit in einem anderen Kataloge mit weniger Depeschenkosten zu bezeichnen ist, wird diese stets vorgezogen, falls die Bezeichnung Ihrer Maschine erheblich mehr Kostenaufwand erfordert. Bei Maschinen ist stets der Kraftbedarf in PS resp. Dampfverbrauch, Kohlenkonsum für die einzelnen Größen usw. anzugeben, die Pferdestärken sind stets für belastete Maschinen anzugeben.

Bei Petroleummotoren usw. erbitten wir Aufgabe des Brennstoffverbrauches bei normalem Betriebe pro PS und Stunde. Wenn irgend möglich, sind auch die Tourenzahlen der Riemenscheiben pro Minute anzugeben.

Sollten vorstehende Angaben in Ihren Katalogen zum Teil oder überhaupt nicht vorhanden sein, so bitten wir Sie, in den für uns bestimmten Exemplaren das Fehlende mit Tinte und Feder nachzutragen. Es ist stets zu bedenken, daß unsere Konkurrenz mit gutem und vollständigem Katalogmaterial ausgerüstet ist. Ungenügende Angaben bei der Aufstellung und schlechte Auskünfte auf Fragen der Interessenten erschweren das Geschäft, wenn sie es nicht geradezu unmöglich machen, da den Wünschen der Interessenten von anderer Seite besser Rechnung getragen wird. Je reicher und eingehender das Informations- und Offertenmaterial ist, desto größer ist die Aussicht auf guten Erfolg für beide Teile."

Diese Wünsche dürften auch zum Teil für die hiesigen Interessenten bei der Ausgabe neuer Reklamemittel zu berücksichtigen sein, da sie unbedingt geeignet sind, die Aufmerksamkeit zu erhöhen.

Die zweckmäßige Propaganda liegt aber auch im praktischen Versand, der keineswegs übergangen werden darf.

Gelangt so ein interessanter Katalog ins Haus, dann findet er vielleicht Beachtung und wird zu dem bereits vorhandenen Material gelegt, ohne bei Gelegenheit berücksichtigt zu werden. Geht indessen ein Begleitschreiben in kürzester Form und sachlicher Berücksichtigung der Hauptmomente für die Einführung mit dem Katalog ein, so ist der Kunde schon gezwungen, entsprechend Notiz zu nehmen. Er bestätigt zunächst den Eingang, notiert den Lieferanten für etwa eintretende Fälle vor und so ist zum mindesten der Zweck einer vorläufigen Anknüpfung erreicht. Hinsichtlich der Zeitbestimmung für die Aussendung von Katalogen wird zu berücksichtigen sein, ob es sich um Neuheiten, Saison-, Weihnachts-, Spezialartikel usw. handelt.

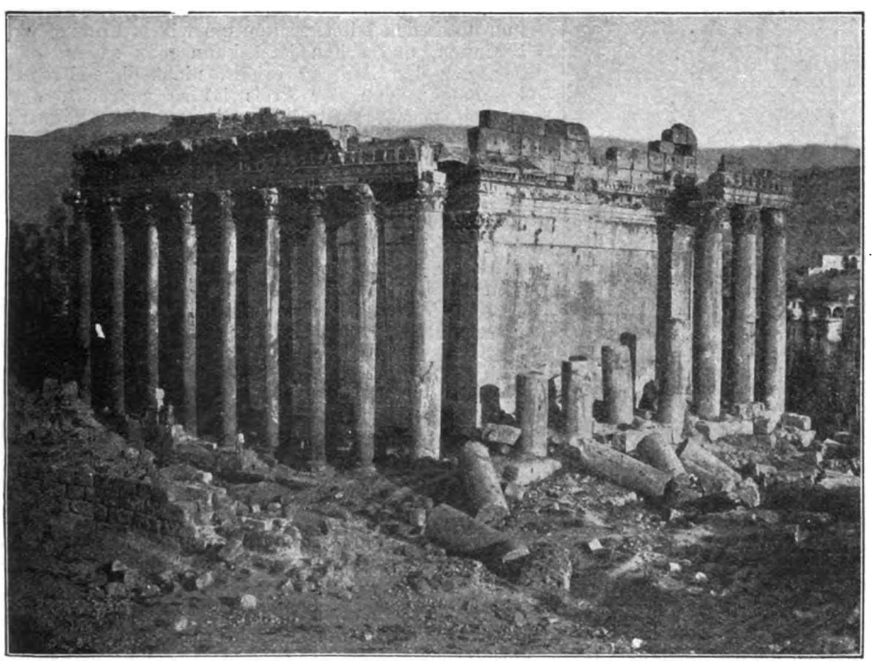


Fig. 52. Z. A.: Große Orientfahrt: Baalbek, Bacchus-Tempel.

In der Auswahl der Adressen ist größte Vorsicht notwendig; man versäume nicht, vor der Absendung das gesamte Material noch einmal einer genauen Prüfung zu unterziehen.

Eine Firma, die Spezialartikel anfertigt, arbeitet organisatorisch auf der Höhe, wenn sie genaue Kontrolle über alle Ausgänge führt und ein Offerten-Erinnerungsverfahren einrichtet. Sollte der Interessent etwa nach Ablauf von vier Wochen nicht bestellt oder überhaupt den Eingang des Kataloges mit Stillschweigen übergangen haben, so erhält er ein Schreiben folgenden Inhaltes:

„Ich sandte Ihnen am . . . . . meinen Katalog über . . . . und machte Ihnen darin Offerte.

Zu meinen Bedauern bin ich bis heute ohne ihre Rückäußerung und Auftrag geblieben. Erlauben Sie mir deshalb die höfliche Anfrage, ob Ihnen meine Offerte dazu keine Veranlassung gegeben hat. Sollten Sie die gewünschten Gegenstände in meinem Prospekt nicht finden, so bin ich gern bereit, Ihnen Kostenanschläge, Zeichnungen und Angebot Ihren Wünschen entsprechend zu machen. Ich bitte höfl. um Ihre Antwort."

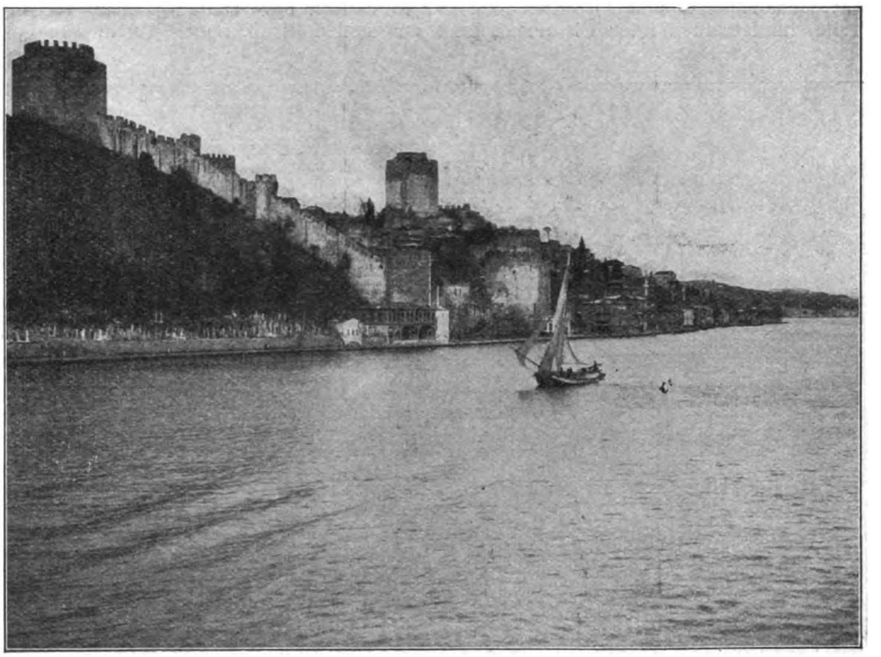


Fig. 53. Z. A.: Große Orientfahrt: Am Bosporus.

Vielleicht hält man es auch für ratsam, diesem Schreiben gleich eine Postkarte beizufügen, die für die Antwort benutzt werden kann.

Wenn nun auch manche Interessenten sehr schwer zu befriedigen sind, so wird man auf dem geschilderten Wege doch überraschende Resultate gewinnen, sofern man es an Ausdauer nicht fehlen läßt.

○ ○ ○ Welthandel. ○ ○ ○

Spanien.

Eine Skizze von **Paul Günther.**

Nachdruck verboten.

Der Fremde, der zum ersten Male nach Europas südlichsten Landen reist und mit der Bahn über Bordeaux-Jrun Spanien betritt, ist zunächst angenehm überrascht. Ein freundliches Landschaftsbild: Bauernhöfe, Städtchen, Badeorte usw. und dann der erste Haltepunkt San Sebastian, die königliche Sommerresidenz oder, wie Weber in seinen Satiren sagt, „das spanische Potsdam an der See". Man glaubt noch nicht jenseits der Pyrenäen zu sein und findet doch bald heraus, daß hier wie im ganzen Lande alles nur „Europas übertünchte Höflichkeit" ist. Äußerlichkeiten, Nachahmungen, Oberflächlichkeiten ohne inneren Kern in allem, im öffentlichen Leben, Handel und Industrie, in der Erziehung, im Verkehr — immer wiederholt sich die Phrase und nichts als Phrase, ein immerwährendes „ma ana" = „morgen"; morgen, nur nicht heute. Nur in den Bergvölkern der Basken und in Asturien trifft man noch einen gesunden Kern; sie sind vielleicht berufen, der niedergehenden Spanischen Nation neues Leben und neue Kraft zu verleihen und so ein neues arbeitsfähiges und kräftiges Volk zu erzeugen. Ich will versuchen, einen Umriß vom heutigen Spanien, seinem wirtschaftlichen Leben, seinem Reichtum und seiner Entwicklungsfähigkeit zu geben: nur das hauptsächlichste, doch auch dieses bietet des Interessanten und Lehrreichen genug.

Digitized by Google

Das Klima ist eines der veränderlichsten in ganz Europa. Gilt für die Mittelmeerküste und die andalusischen Provinzen das Wort des „immerblauen Himmels", so weist der Norden und besonders der Küstenstreifen des Biskayschen Meerbusens gerade das Gegenteil auf: „Nebel — Regen — Kälte. Bilbao — Santander — Gijon — Coruña — Santiago, sämtlich Städte des Nordens, sind wahre Regenlöcher, feucht, viel vom Nebel, Wind und Sturm heimgesucht; die sie umgebenden Bergeshöhen sind im Winter fast immer mit Schnee bedeckt, ja die „picos de Europa" zwischen Santander und Oviedo jahrein jahraus. Steigt man dann von der Küste mehr und mehr ins Innere auf das Hochplateau, etwa Soria — Burgos — Valladolid, so kann man sich im Winter auf — 10°, ja bis — 17° gefaßt machen, während der Sommer + 30—35° im Schatten bringt; hat doch Valencia und Alicante, einer der klimatisch bevorzugten Teile, im letzten Winter Eis und Schnee auf seinen Straßen und

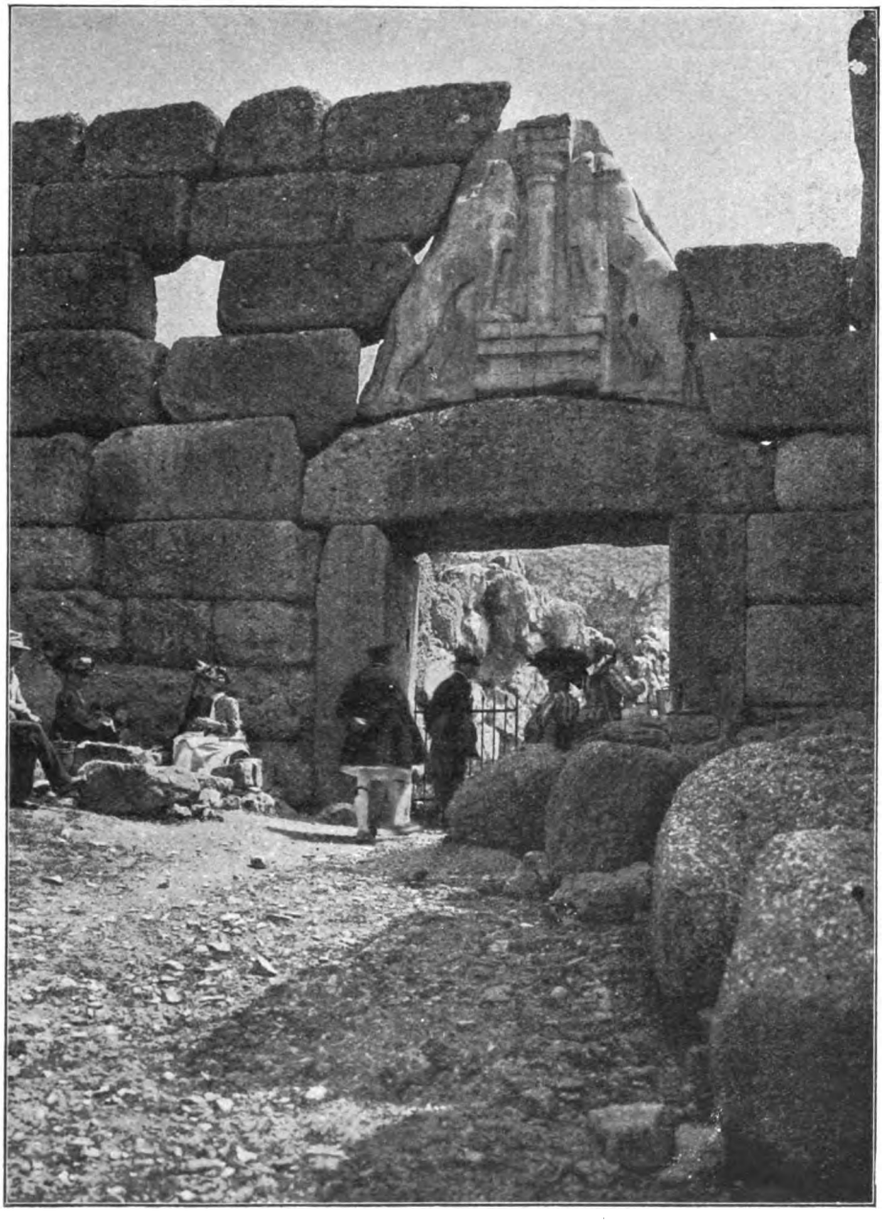


Fig. 54. Z. A.: Große Orientfahrt: Löwentor von Mykenae.

Flüssen gesehen; Madrid und selbst Sevilla mit tropischer Hitze bis 52° im Sommer sind im Winter kalt, recht unangenehm kalt, da des Nordens Öfen und wärmeerzeugende Nahrung fehlen. Ein Paradies an gleichmäßigem Klima, an Naturschönheit ist einzig und allein „Elche-Murcia" mit seinen Palmen, Orangen, Granaten usw., eine Oase in der Gesamtwüste Spanien.

Das spanische Volk ist bis auf wenige Stämme aus allen Europa einst überflutenden Völkern gemischt, daher auch sein veränderlicher Charakter. Rassenrein sind nur die Bergvölker, die Basken und die Asturier. Der Spanier ist im allgemeinen sehr lebendig, besitzt leichte Auffassungsgabe, lernt viel, aber oberflächlich, ist leicht begeisterungsfähig für etwas, flaut aber auch ebenso schnell wieder ab, wenn sich der eingebildete Erfolg nicht sofort einstellt. Gesellschaftlich, liebenswürdig, dabei fanatisch im Fremdenhaß, aber doch meist auch gastfrei. Der Gebildete freilich hat nur die Phrase beibehalten; prunkliebend in Schmuck und Kleidung, vor allem Schuhwerk, behilft er sich mit dem unwohnlichsten Heim, dem kargsten Tisch; was sich innerhalb der vier Wände der Wohnung befindet, sieht man ja nicht — nur auf der Straße elegant! Auf Reisen und im Ausland ist er anspruchsvoll bis zum Äußersten, will aber wenig bezahlen. Auch die körperliche Reinlichkeit läßt viel, sehr viel zu wünschen übrig; dafür verbraucht er aber riesige Mengen Schminke und Reispuder, von dem kein Land so viel importiert wie Spanien.

So verschieden der Gesellschaftscharakter ist, so verschieden ist der Charakter auch im Geschäftsleben. Der Spanier ist im Geschäft schlau, raffiniert und sehr auf seinen Vorteil bedacht; hier zeigt sich am klarsten das Rassegemisch von Christen-Juden-Arabern, und es gehört gute und genaue Menschenkenntnis dazu, nicht von ihm übervorteilt zu werden. Andererseits muß man dem Spanier das Recht zugestehen, mißtrauisch zu sein; denn es ist wohl kein Land so betrogen worden wie Spanien, man verkauft auch in keinem Lande Plunder und Schund so teuer wie hier: schön lackiert, versilbert und vergoldet bietet man die Sachen für echt an, der Spanier leichtgläubig und betört vom Äußern, Nichtkenner des Artikels, zahlt und sieht sich betrogen. Nichts natürlicher, als daß er jetzt den Spieß umdreht und wieder betrügt. Wird er dagegen gut bedient, so ist er der konservativste Kunde, der seinem Reisenden treu bleibt, auch wenn die Lieferung einmal nicht so ausfällt; er zahlt, zahlt gut und sicher, sobald er weiß, daß sein Reisender fest ist und ihm keine Seitensprünge erlaubt, sondern ohne Furcht und Tadel Zahlung fordert zur bestimmten Stunde, — denn Spaniens Handelsrecht und Gesetz ist streng, sehr streng, so lax auch das Zivilrecht ist oder gehandhabt wird.

Hat man Scherereien und Schwierigkeiten, so ist unter 100 Fällen 95 mal der Verkäufer schuld daran, und hier muß man den Deutschen leider anklagen; existieren heute doch im Lande Zahlungsweisen, von denen man glauben sollte, in Deutschland gebe es nur Abzahlungsgeschäfte. Kein englisches oder amerikanisches Haus offeriert Waren in Ratenzahlungen zu billigsten Preisen, im Gegenteil zu recht ansehnlichen Zinsen (6 bis 10%), der Deutsche hingegen bewilligt lange Fristen, ja jahrelang zu niedrigsten Kassenpreisen. Ein anderes recht unangenehmes deutsches Verfahren ist es, zu hohen Preisen anzubieten und dann nachzulassen, erst 10%, dann nochmals und nochmals. Durch dieses Verfahren hat man es soweit gebracht, daß der Spanier heute bei Entgegennahme der Offerte, ohne sie anzusehen, ohne sie zu studieren, sofort fragt: Welchen Rabatt geben Sie mir? Sein ihm angeborenes levantiner Talent läßt nun unter den Mitofferenten ein wildes Unterbieten beginnen, und schon jetzt kann man sagen, daß der, der den Auftrag erhält, nicht ohne Prozeß loskommt; denn der Preis ist so gedrückt, daß von einem Verdienste kaum die Rede ist. So wird denn an der Ausführung usw. gespart. Der Spanier aber, der sich bei Sachen nach Mustern, Plänen usw. an diese „Bilder" hält, findet bald heraus, daß zwischen dem Gelieferten und dem Angebotenen ein Unterschied ist, fängt an zu nörgeln und hält mit der letzten Zahlung zurück. Der Prozeß fängt an, und der Ausländer verliert sicher; denn nach spanischem Recht gilt der Lieferungsvertrag nur dann als erfüllt, wenn er nach dem „Buchstaben" und nicht nach dem „Wortlaut" erfüllt ist. Ein anderes vielfach beliebtes Verfahren ist die Anpreisung der Ware in Prospekten. Es werden da in übermäßiger Weise alle Vorteile über die Konkurrenz hervorgehoben, Angaben gemacht, die vielleicht im Stammlande erfüllt werden können, hier aber infolge gänzlich veränderter Situation unmöglich sind. Der Spanier, meist Nichtkenner des Artikels, glaubt diesen „Worten", die Ware kommt und — reüssiert nicht. Ich stehe vollkommen auf Seite des Spaniers: der Fabrikant sollte sich erst Landeskenntnis verschaffen, ehe er seinen Artikel anpreist. Ein anderer Fall passierte mir mit einer großen Norddeutschen Maschinenwerkstatt, die eine neue Maschine für eine gewisse Verwendungsart anpries und in ihrem Katalog deren Vorteile nachwies. Die neue Maschine wäre für Spanien ein Erfolg gewesen, ich hatte Interessenten an der Hand, feste Bestellung; denn ich konnte nicht annehmen, daß ein erstklassiges Haus Unwahrheiten anpreist, aber ich hatte mich getäuscht. Nach einem sehr unangenehmen Briefwechsel wurde mir erklärt, man könne die Maschine für den angegebenen Zweck nicht bauen. Warum da anpreisen?

(Fortsetzung folgt.)

Digitized by Google

Verkehrswesen.

Große Orientfahrt 1908.

(Mit Abbildungen, Fig. 18—24 in Heft 1 und Fig. 50—57.)

(Schluß.) Nachdruck verboten.

Wer bis zum 10. März in Ägypten bleibt, kann in einem bequemen, mit Schlafwagen versehenen Zuge in einer Nacht nach Luxor, dem alten Theben, gelangen, das wegen seines herrlichen Klimas einen angenehmen Winteraufenthalt gewährt. In der Umgegend befinden sich jene unvergleichlichen Denkmäler der Pharaonischen Dynastien. Nur wenige Minuten von den Hotels liegt der Tempel von Luxor, der durch die ägyptische Regierung im Jahre 1885 von seinen störenden Anbauten freigelegt wurde und nun auf jeden einen unvergeßlichen Eindruck macht. Fast 300 m beträgt die Länge dieses Heiligtums, das Ramses II. gegründet haben soll. Durch den Haupteingang, den zwei gewaltige Kolossalstatuen dieses Herrschers schmücken, gelangt man in den ersten an allen Seiten von einer Doppelreihe Säulen umgebenen großen Hof. Ein gut erhaltener 50 m langer Säulengang schließt sich an, und durch ihn erreicht man den zweiten Hof, gleichfalls ein großartiges Bauwerk. Hierauf folgen verschiedene Gemächer, die das Sanktuarium bilden. Eine der großartigsten Schöpfungen der Baukunst aller Zeiten ist aber zweifellos der Tempel von Karnak. Durch eine Allee von Sphinxen führt der Weg zu diesem alle Gebäude der Welt an Größe überragenden Wunderwerke, dessen Besichtigung einen ganzen Tag in Anspruch nimmt. Auf dem westlichen Ufer des Nils liegt das Tal des Todes mit seinen zahlreichen Gräbern der Könige und Königinnen und ihren Tempeln. Auf demselben Ufer befinden sich auch die Memnonskolosse, zwei riesige auf hohem Thron sitzende Statuen, deren Finger fast 1½ m lang sind. Die Gräber sind jetzt ausgegraben, gereinigt und mit elektrischem Licht versehen. Unweit der Kolosse liegt der große Tempel Ramses II.

Von Luxor aus erreicht man mit dem Dampfer oder der Eisenbahn Assuan, das in Palmenhainen fast vergraben liegt. Der schönste Ausflug von hier ist ein Besuch der Insel Philä und des ersten Nilkataraktes. Der Isistempel auf der Insel Philä

Fig. 55. Capri.

zählt zu den schönsten Bauwerken, die aus der Zeit der Pharaonen erhalten sind. Er ist reich an Inschriften, und besonders das Osiriszimmer enthält interessante Skulpturen. Schade nur, daß der Tempel dem Untergang geweiht ist. Wenn auch von englischer Seite der Hoffnung Ausdruck gegeben wurde, daß der Einfluß des Wassers und seiner gelösten Bestandteile auf die Bauwerke, die alljährlich acht Monate hindurch in die Fluten eintauchen, nur gering sein werde, so verfolgen die nicht unmittelbar beteiligten Kreise das Schicksal der Insel Philä und ihres Tempels fast ohne Hoffnung. Zu ihnen zählt der französische Schriftsteller Pierre Loti, der im „Figaro" ein ansprechendes Stimmungsbild von dem sterbenden Tempel von Philä gibt, das nach der Übersetzung der „Frankf. Zeitung" folgendermaßen lautet:

Chelal ist der Name des Dorfes am Ufer des Nils, wo man in die Barke steigt, um nach Philä zu fahren. Das Boot ist mit kleinen englischen Fähnchen geschmückt wie bei einer Ruderregatta auf der Themse, und unter dem eintönig schweren Gesang der nubischen Ruderer tauchen die Riemen gleichmäßig in die

Fig. 56. Monreale bei Palermo.

Flut. Es dunkelt schon, aber man sieht noch; denn der starr in Kupferbraun glühende Himmel strahlt eine kalte Helle aus. Wir sind mitten in einer großen tragischen Dekoration, auf einem See, umgeben von einer Art mächtigen Amphitheaters, das die Berge der Wüste von allen Seiten abschließen. Auf dem Grunde dieses mächtigen granitenen Zirkus hat sich einst der Nil dahingeschlängelt, überall neue Inseln bildend, deren junges Palmengrün mit den hohen Felsenmassen kontrastierte, die sich wie eine schroffe Mauer ringsherum erhoben. Heute ist dank der „Stauung", welche die Engländer erzeugt haben, das Wasser gestiegen und gestiegen, bis es ein kleines Meer gebildet hat, das den Lauf des Flusses zerstörte und die heiligen Inseln gefräßig zu verschlingen begann. Das Heiligtum der Isis, das seit Jahrtausenden dort thronte auf dem Gipfel eines Hügels, von Tempeln, Säulenhallen und Statuen umgeben, ragt noch zur Hälfte heraus aus der öden Wasserfläche, aber es steht allein und wird bald auch überschwemmt sein. Gespenstisch hebt es sich empor in dem beginnenden Dunkel der Nacht wie eine einsame Klippe im Meer. Wir nähern uns dem, was einst die heilige Insel war. Die Kronen einzelner Palmenbäume, deren lange Stämme heut unter Wasser stehen und langsam hinfaulen, lassen die einst so liebliche Stätte ahnen, die nun zerstört und verschwunden ist. Bevor wir zum Heiligtum der Isis gelangen, berühren wir die „Wartehalle" von Philä, jenen entzückenden Bau, der so berühmt geworden ist wie die Spinx und die Pyramiden. Einst erhob er sich auf einem Fundament von hohen Felsen, und die Dattelbäume umgrünten ihn lieblich. Heute ist der Unterbau dieses Tempelchens nicht mehr zu sehen; einsam heben sich die Säulen aus dem Wasser, und man möchte das Ganze für eine phantastische Scheinkonstruktion halten, entstanden aus irgendeiner königlichen Laune. Wir fahren hinein mit unserem Boot; ein seltsamer Hafen ist's, der sich da auftut in seiner antiken Pracht, ein Hafen voll unsäglichen Melancholie, besonders in dieser blaßkalten Stunde der letzten Abenddämmerung. Aber wie verehrungswürdig ist er auch so noch, dieser kleine Tempel von Philä. Seine Säulen, auftauchend wie aus dem Nichts, scheinen biegsamer und zarter, recken ihre laubgeschmückten Kapitelle noch höher empor, wahrlich ein Tempel

Digitized by Google

der Träume, von dem man fühlt, daß er wie eine luftige Spiegelung der Phantasie verschwinden wird in diesen Wassern. Von der „Wartehalle" fahren wir zwischen Massen von Palmenbäumen hin zu dem Heiligtum der Isis auf demselben Wege, den in alter Zeit die Pilger zu Fuß beschritten und der sich noch heute aus der Wasseröde heraushebt, von Säulenhallen und Statuen eingefaßt, ein Weg der Vernichtung und des Vergessens in diesem verlassenen Venedig Ägyptens, das dem Untergange geweiht ist... Wir sind am Tempel. Über unsern Häuptern ragen die hohen Pylonen auf, reich mit Gestalten im Basrelief geschmückt; eine riesige Isis, die den Arm vorwärts streckt, und andere Gottheiten mit geheimnisvollen Gebärden. Das Tor, das sich öffnet in der Dunkelheit dieser Mauern, ist niedrig, überdies bis zur Hälfte von Wasser überflutet und läßt im Halbschatten nur eine weite dunkle Tiefe ahnen. So werden wir in das Heiligtum hineingerudert. Im Innern ist es noch dunkler, obwohl es kein Dach hat und der Himmel hereinsieht. Eine Feuchtigkeit umgibt uns, die uns erschauern läßt. Wir sind in dem nicht gedeckten Teil des Tempels, in dem die Gläubigen sich zum Gebet niederwarfen. Die granitenen Mauern lassen das Geräusch der Ruder dumpf widerhallen, unheimlich leise rauscht und plätschert das Wasser. Es ist ein so seltsames Gefühl, zwischen diesen Mauern zu rudern und herumzufahren, in denen einst vor Jahrhunderten die Menschen in demütiger Verehrung die Stirn zu den Fliesen niederbeugten... Seit vier Jahren schon schreitet die Zerstörung vorwärts, und die Mauern haben jene traurige schwärzliche Färbung, wie man sie an den alten venezianischen Palästen sieht. Wir machen halt. Düsteres Schweigen. Nur das Klagen des Windes, das Plätschern der Wellen und ab und zu ein schwerer Fall, der endlos in dem Gemäuer widerhallt: irgendein Bildwerk, ein großer kostbar behauener Stein ist herabgestürzt in dies schwarze Chaos, in dem allmählich all diese Schönheit verschwinden muß. Immer dichter senkt sich die Nacht, wir müssen den Mond erwarten... Endlich gießt sich ein rosiges Licht über die Spitzen der Pylonen. Dann steigt er herauf, immer höher und höher, und enthüllt langsam die sterbende Schönheit dieser verlassenen Mauern. Wir sind nicht mehr allein. Eine ganze Welt von Gestalten wird wach im Mondenschein, Götter und merkwürdige Phantome, groß und klein, die mit ausdrucksvollen Gebärden eine eindringliche Sprache sprechen. Jetzt erscheint die Kolossalstatue der Isis selbst, strahlend tritt sie aus dem Dunkel heraus und das Licht rieselt über diese wundersame gewaltige Gestalt...

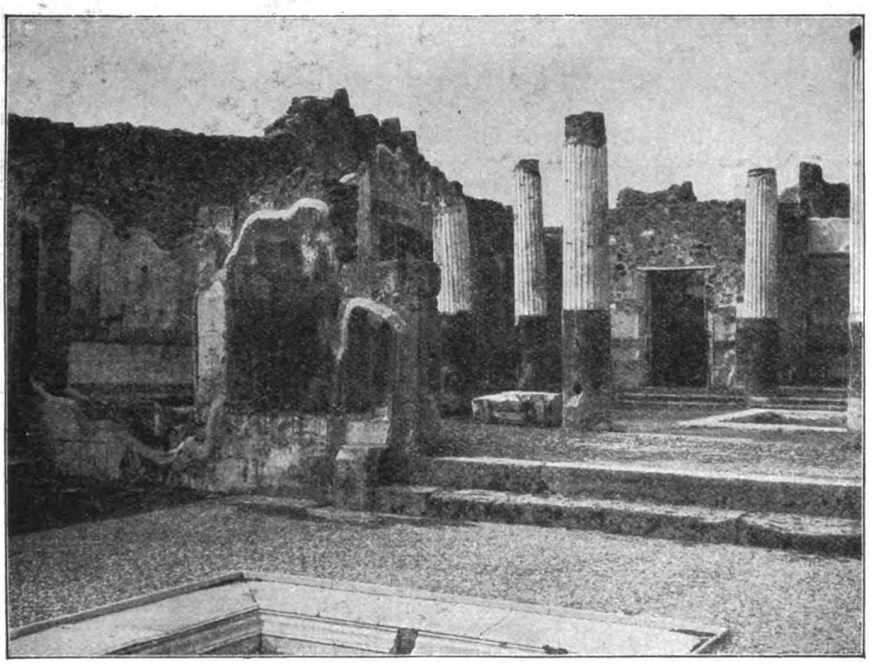


Fig. 57. In den Trümmern von Pompeji.

Von Assuan wird der Rückweg wieder im Dampfer oder mit der Bahn angetreten. Es ist ratsam, die Fahrt in Kairo zu unterbrechen und noch ein oder zwei Tage dort zu verweilen, ehe man Abschied nimmt von dem geheimnisreichen Ägypten.

Eine blaue Hügelkette im Hintergrunde — die Berge von Judäa — ein brauner Strand und schließlich das Auftauchen der Stadt Jaffa, die an einem Uferabhang zwischen alten Festungsmauern hinaufsteigt, zeigen dem Reisenden an, daß er sich dem „Heiligen Lande" nähert. An eine Fahrt nach der deutschen Kolonie Sarona und durch die Gärten von Jaffa schließt sich die Eisenbahnfahrt nach Jerusalem. Beim ersten Anblick werden sich viele von der Heiligen Stadt enttäuscht finden. Das unwürdige Aussehen jenes Platzes, an dem sich einst überwältigende Ereignisse abspielten, wird bei den Reisenden ein melancholisches Gefühl wecken. Der erste Weg führt nach dem Haram-esch-Scherif, dem Tempelplatz. Dort steht die Omar-Moschee, auch Felsendom genannt, über einem gewaltigen Stein. Schon zur Zeit Abrahams scheint hier ein Opferplatz gewesen zu sein. Die letzten noch vorhandenen Baureste des alten Tempels sind in den vom Tempelplatz aus zugänglichen „Ställen Salomos" und in der „Klagemauer der Juden" enthalten. Die Israeliten stellen sich dort besonders an Freitagen und Festtagen ein, um über den Fall Jerusalems zu klagen, indem sie die Steine küssen und weinen. Von besonderem Interesse ist die durch Kaiser Wilhelm II. gelegentlich seiner Orientreise im Jahre 1898 eingeweihte Erlöserkirche. Ein Gang durch die Umgebungen der Stadt führt über das Kidrontal zur Kapelle des Grabes der heiligen Jungfrau, zum Garten Gethsemane, zum Ölberge, zu den Gräbern der Propheten, der Könige und der Richter, wie auch zum Tale Josaphat, in dem die Grabmale Absaloms und Zacharias' liegen. Der weitere Weg führt nach dem Teiche von Siloah und dem Hiobsbrunnen, dem Tale von Hinnom mit seinen Felsengräbern und dem Blutacker Hakeldama. Eine einstündige Wagenfahrt bringt den Reisenden nach Bethlehem (Fig. 50) mit der Marienkirche, die über der Krippe in dem Stalle, wo der Sage nach Christus das Licht der Welt erblickte, erbaut worden ist. Auf dem Wege dorthin liegt rechts die Kolonie Rephaim der württembergischen Templer, ein vollkommen deutscher Ort, wo Weinbau und mancherlei Gewerbe betrieben werden. Der Jordan und das Tote Meer können jetzt auf fahrbarer Straße besucht werden.

Der nächste Hafen, den der Dampfer „Moltke" anläuft, ist Beirut, der bedeutendste Handelsplatz in Syrien. Die Stadt liegt auf einer kleinen Anhöhe, während im Hintergrunde die schneebedeckten Spitzen des Libanon sichtbar sind. Eine landschaftlich sehr lohnende Eisenbahnfahrt über den Libanon und Antilibanon nach Damaskus (Fig. 51) dauert neun Stunden. Während die alten Städte des Nil nur durch die Berühmtheit ihrer alten Tempelruinen bekannt sind, während Balbeks und Palmyras einstiger Glanz längst erlosch, von Babylon nur noch Trümmerhaufen in der Wüste und von Tyrus Ruinen am Ufer Kunde geben, ist Damaskus, das in den Prophezeiungen des Jesaias „das Haupt von Syrien" genannt wird, noch heute so, wie es vor tausend Jahren gewesen, eine mächtige Stadt, welche die Sitten und den Handel auf einen Umkreis von Hunderten von Meilen beherrscht. Inmitten von Blumen- und Fruchtgärten ist es gelegen; beinahe jedes Haus hat seinen Springbrunnen, und nachts glänzen die Lichter auf den Wassern, die von den Bergen herunterplätschern. Wenn man die Stadt zuerst von einem der überhängenden Grate sieht, wird es verständlich, daß die Mohammedaner sie das irdische Paradies nennen. Um die marmornen Türmchen und weißen Gebäude, die in sanftem Elfenbeinglanz schimmern, ranken sich zahllose Blüten und Früchte; Oliven und Granaten, Orangen und Aprikosen, Pflaumen und Nüsse mischen ihr Grün miteinander, in überwältigendem Kontrast zu der meilenweiten Wüste, die östlich von Damaskus beginnt. Karawanen kommen und gehen von Bagdad und Mekka wie früher; Kaufleute sitzen auf ihren kostbaren Ballen in düstern Bazars und rauchen, schläfrige Gruppen schlürfen ihren Kaffee in den über dem Fluß hängenden Kiosken. Der Brotjunge schreit laut: „O Allah, der du uns erhältst, sende Geschäft!" Der Getränkeverkäufer rasselt mit seinen messingenen Bechern und ruft aus: „Trinke, und erfreue dein Herz!" Die Bazare finden sich in langen überdachten Reihen, und jeder hat seine Spezialität. An Markttagen kann man in der Stadt Perser mit kostbarer Seide, Juden mit langen Locken, Beduinen, Drusen, Kurden und Armenier sehen, selbst Pilgerzüge auf ihrem Wege nach Mekka.

Fährt man auf der Beiruter Eisenbahn bis Rayak zurück und biegt dann auf einer Zweiglinie nach Norden ein, so gelangt man in fünf Stunden nach Baalbek, dem Heliopolis der Alten. Heute zeugen von der einstigen Blüte nur noch Ruinen imposanter Tempelbauten. Drei sind es, die die Bewunderung des Beschauers erregen: der kleine sogenannte Bacchus-Tempel (Fig. 52), der Tempel des Jupiter und der der Venus. Der zyklopische Unterbau, auf dem diese Tempel errichtet waren, besteht aus ungeheuren behauenen Steinblöcken, darunter einige von über 19 m Länge, 4 m Höhe und 4 m Dicke. In die Umfassungsmauer sind u. a. in einer Höhe von 7 m drei solche Riesenquader eingefügt. Er enthält mächtige, noch jetzt wohlerhaltene gewölbte Gänge von enormer Länge, durch welche verschiedene Hallen miteinander verbunden werden und zu welchen Marmortreppen hinabführen. Überall gibt die reiche Ornamentik Kunde von der hochentwickelten Bildhauerkunst der Erbauer. Mehr noch aber möchte man staunen, wie es ohne Maschinen möglich gewesen ist, Blöcke von so gewaltigem Umfang herbeizuschaffen, sie viele Meter hoch vom Boden zu heben und aufeinanderzufügen. Baalbek ist der Schauplatz manch blutigen Kampfes gewesen, Römer, Araber, Perser haben es im Besitz gehabt. Heute ist es ein kleiner Ort von etwa 2000 Einwohnern, die ein ruhiges, beschauliches Dasein fristen.

Digitized by Google

Am Dienstag, den 17. März, gegen 7 Uhr abends trifft der Dampfer „Moltke“ zu einem Aufenthalt von 3½ Tagen in Konstantinopel ein. Von Jaffa kommend, fährt er in die Straße der Dardanellen, den Hellespont der Alten, die das Ägäische mit dem Marmara-Meer verbindet. Die Gegend ist reich an klassischen Erinnerungen. In der flachen Bucht hinter Kumkaleh landete die griechische Flotte zu Beginn des trojanischen Krieges, und nicht weit im Innern liegt der Platz, den Schliemanns Ausgrabungen als die Stelle des alten Troja festgestellt haben. Die Ufer kommen einander näher und näher, und bald ist der engste Punkt der Straße erreicht, bewacht von zwei Forts, Kilid-Bahr in Europa und Chanak Kalesi in Asien, den berühmten Schlössern der Dardanellen. Hier überschritt Xerxes den Hellespont, und Alexander ließ an dieser Stelle von Ufer zu Ufer eine Schiffsbrücke schlagen. Es ist aber auch der Schauplatz der Sage von Hero und Leander und des erfolgreichen Versuches, den Lord Byron unternommen, um es jenem altgriechischen Schwimmer gleichzutun. Kap Abydos an der rechten Seite, Sestos auf dem europäischen Ufer scheinen die Straße abzuschließen, aber bald weichen die Ufer zurück, und das Schiff fährt in das Marmarameer, die Propontis der Alten.

Beim Verlassen Konstantinopels unternimmt der „Moltke“, falls es das Wetter erlaubt, eine Fahrt durch den Bosporus (Fig. 53), wobei sich den Teilnehmern ein unvergleichlich schönes Panorama bietet. Am Sonntag, den 22. März, läuft der Dampfer dann zu einem 50stündigen Aufenthalt in den Hafen von Piräus ein. Die Fahrt nach dem nahen Athen kann so eingerichtet werden, daß die Passagiere an Bord speisen und schlafen. Alle durch Schönheit und Stilreinheit unvergleichlichen Ruinen zu besuchen, ist hinreichend Zeit.

Von Nauplia aus, das am 25. März mittags erreicht wird, kann eine Eisenbahnfahrt über Tiryus nach Phtia und von dort eine Wagenfahrt nach Mykenae mit dem weltberühmten Löwentor (Fig. 54) unternommen werden.

Messina, Palermo und Neapel sind die letzten drei Stationen der großen Orientfahrt 1908. Von Messina aus wird ein Ausflug nach Taormina, zweifellos einem der lieblichsten Plätze in ganz Italien, unternommen. Das großartige Panorama, dessen Hintergrund der rauchende Ätna bildet, läßt sich hier von den Ruinen des griechischen Theaters aus am besten übersehen. Ein Ausflug nach Monreale bei Palermo (Fig. 56) mit seiner normannischen Kathedrale, deren Inneres fast ganz mit Mosaiken bedeckt ist, führt durch die „Conca d'oro“ (goldene Muschel), das fruchtbare, landschaftlich reizvolle Tal, in dem Palermo liegt.

Nach dem Passieren der Insel Capri (Fig. 55) wirft der Dampfer Anker in der prachtvollen Bai von Neapel, die seit den ältesten Zeiten Gegenstand enthusiastischer Bewunderung gewesen ist. Südlich erscheint dem Auge in einsamer Majestät der Vesuv mit seinem noch tätigen Krater, die „Schmiede des Vulkan“. Die den Berg umgebende Ebene wie auch die Abhänge des Vesuv sind außerordentlich fruchtbar und eine der dichtestbevölkerten Gegenden der Erde. Ein Besuch der wieder ausgegrabenen Stadt Pompeji (Fig. 57) gewährt einen Einblick in das häusliche Leben der Alten.

Nur ein ungefähres Bild all der Schönheiten, die des Reisenden harren, wollten wir hier geben. Möchten sich recht viele unserer Leser, die es dazu haben, zur Teilnahme an der großen Orientfahrt entschließen!

Elektrische Vollbahnen. Im Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure hat Regierungsrat Zweiling-Charlottenburg einen interessanten Vortrag über Elektrische Vollbahnen gehalten. Er ging davon aus, daß die Elektrizitäts-Industrie erst vor wenigen Jahren, als die Elektrisierung der Straßenbahnen zu Ende ging und neue Absatzgebiete gesucht werden mußten, der Frage des elektrischen Betriebes von Vollbahnen ernstlich näher getreten sei. Innerhalb kurzer Zeit sind schon die verschiedenartigsten Lösungen des Problems ausgearbeitet und zum Teil auch praktisch ausgeführt worden. Alle Versuche, den Gleichstrommotor dem Vollbahnbetriebe anzupassen, sind im allgemeinen als mißglückt zu erachten. Frühzeitig hat man auch den Gedanken gefaßt, den Gleichstrommotor durch den Drehstrommotor zu ersetzen. Eine befriedigende Lösung der Frage des elektrischen Betriebes von Vollbahnen ist aber erst durch die Erfindung des Einphasen-Wechselstrom-Kollektormotors gefunden. Der Vortragende gab schließlich der Hoffnung Ausdruck, daß Deutschland in dieser Beziehung nicht hinter andern Ländern zurückbleiben möge.

Baukunst.

Das Einzelwohnhaus der Neuzeit.

(Mit Abbildungen, Fig. 58—61.)

Nachdruck verboten.

Mein Haus ist meine Burg! Dies Wort leitet den bürgerlichen Mittelstand unserer Tage offenbar wieder mehr als vordem und läßt ihn danach trachten, sich ein schmuckes Heim zu bauen, sobald es nur sein kann. Wo aber die Vorlagen hernehmen, daß alles „mit Bedeutung auch gefällig“ sei? Da kommt ein prächtiges Buch gerade recht, das J. J. Webers Verlag in Leipzig vor kurzem auf den Büchermarkt gebracht hat. Es ist das von Dr. Erich Hänel und Prof. Heinrich Tscharmann herausgegebene Werk: „Das Einzelwohnhaus der Neuzeit.“ Hier findet der Mittelstand eine Reihe auserlesener Vorbilder für Häuser und Villen im Preise von 20—100 Tausend Mark. Mit gütiger Erlaubnis des Verlags können wir unsern Lesern einen der schönsten und charaktervollsten Entwürfe des Buches in Wort und Bild (Fig. 58—61) vorführen: einen Landhaus-Entwurf von Prof. Peter Behrens in Berlin.

Das vorliegende Projekt zeigt ein Landhaus, das beabsichtigt, bei verhältnismäßig sehr geringen Baukosten weitgehendere Ansprüche auf viele Räume verschiedenster Bestimmung zu haben, um

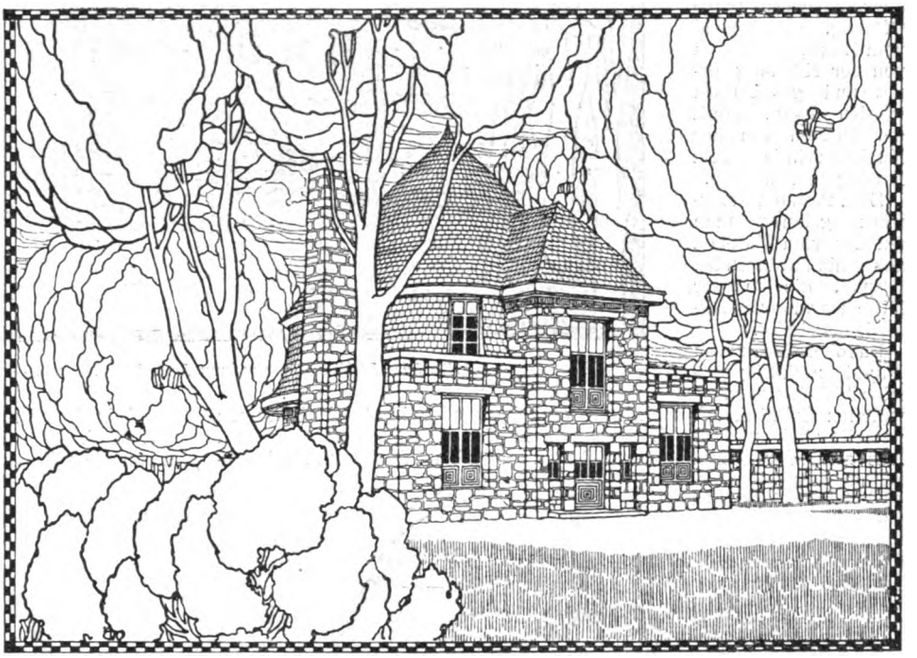


Fig. 58. Landhaus-Entwurf von Prof. Peter Behrens. — Schaubild.

dadurch auch in einem Landhause den durch verwöhnendes Stadtleben entstandenen Wünschen bezüglich der Vollständigkeit eines Hauses zu entsprechen. Es liegt hier also die Aufgabe zugrunde, zwei sich widersprechende Ziele zusammenzuführen; deshalb ist versucht, eine Grundrißdisposition zu finden, die, jegliche unnütze Raumverschwendung vermeidend, bei aller Knappheit trotzdem für besondere Gelegenheiten eine größere Raumwirkung ermöglicht. Es sind deswegen die Räume so gelegt, daß eine Erweiterung und gegenseitige Entlastung der einzelnen Räume möglich wird.

Ausgehend von der Tatsache, daß ein Polygon, je mehr es sich der Kreisform nähert, mit desto geringerem Umfange den größten Flächeninhalt umschließt, ist die Grundrißlösung des Erdgeschosses eine polygonale, die des Dachgeschosses eine elliptische.

Der Eingang liegt in der Mitte der Hauptfront (Fig. 58 u. 60). Vom Windfang aus zur linken Hand ist der Zugang zur Küche, geradeaus führen einige Stufen auf den Vorplatz. In der Achse des Eingangs und der Treppe öffnet eine Flügeltür den großen Mittelraum, das Zentrum des ganzen Hauses, das an allen Seiten mit kleineren Räumen, gleichsam wie Nischen des Mittelraumes, umgeben ist.

Der Gedanke ist nun der, daß diese Beiräume den eigentlichen Charakter der einzelnen verschiedenen Zimmer tragen, darum die für jedes Zimmer notwendigen Möbel enthalten und für den bequemen Aufenthalt von mehreren Personen gerade groß genug sind, bei ihrer verhältnismäßig kleinen Ausmessung aber durch die sehr große Öffnung zu dem Mittelraum immer als ein großer Raum erscheinen.

Der Grundriß (Fig. 60) zeigt, wie ein Beiraum als Herrenzimmer ausgenutzt ist. In der Mitte steht der Schreibtisch, an der dem Fenster gegenüberliegenden Wand ist zwischen den Säulen und der Wand ein Sofa normalen Maßes eingebaut. Die Rückwand kann voll-

Digitized by Google

ständig als Bibliothek ausgenutzt werden. Das Zimmer kann für eine intimere Besprechung durch einen Vorhang zwischen den Säulenpaaren vom Hauptraum abgetrennt werden.

Vom Aufenthalte in diesem Studierzimmer aus fällt der Blick auf die beiden gegenüberliegenden Abteilungen, die Nische für den Flügel, der durch seine Form mit der Grundrißform der Nische übereinstimmt, und das Damenzimmer. In diesem steht an der einen Wand ein Sofa mit einem Tisch davor. An der dem Sofa gegenüberliegenden Wand ist in der Ecke neben den Säulen ein Schrank und eine Tür, die dieses Zimmer mit dem Kinderspielzimmer verbindet. Das Damenzimmer und somit auch das Kinderzimmer kann wieder wie die übrigen, auch der Flügelerker von dem Mittelraum durch einen Vorhang abgetrennt werden. Vom Kinderzimmer führt außerdem noch ein Ausgang nach dem Vorplatz, so daß auch das Damenzimmer mit diesem verbunden ist.

Auf der gegenüberliegenden Seite ist das Speisezimmer. In dem eingebauten Büffet rechts und links ist Raum für Gläser und Porzellan, in der Mitte aber eine schrankartige Öffnung, die sowohl vom Zimmer als auch von der Küche geöffnet und geschlossen werden kann, damit die Speisen von der Küche aus in das Büffet hineingesetzt werden.

Zum obersten Stockwerk gelangt man auf der vom Vorplatz aus hinaufführenden Treppe, die in der Mitte des oberen Stockwerkes mündet.

Das obere Stockwerk (Fig. 61) enthält 4 geräumige Schlafzimmer, bei welchen Schränke, Waschtische eingebaut oder in Ankleideräumen verteilt sind, und das Badezimmer in der Mitte des Stockwerkes. Aus zwei der Schlafzimmer können die über Küche und Kinderzimmer befindlichen Terrassen betreten werden. Unterkellert ist nur Küche und Kinderzimmer zur Unterbringung von Zentral-Heizung, Waschküche und Vorratsraum. Das Material des äußeren Aufbaues ist weiß verfugtes Bruchsteinmauerwerk, das Eindeckungs-Material des Daches rechteckige Biberschwänze. Für die Heizung des Hauses ist eine Zentral-Heizung vorgesehen, wobei größtenteils die Heizkörper in den Fensternischen untergebracht sind. Die Kosten betragen nach Kubikmetern umbauten Raumes berechnet 20 000 bis 25 000 M. ausschließlich der massiven Garteneinfriedigung.

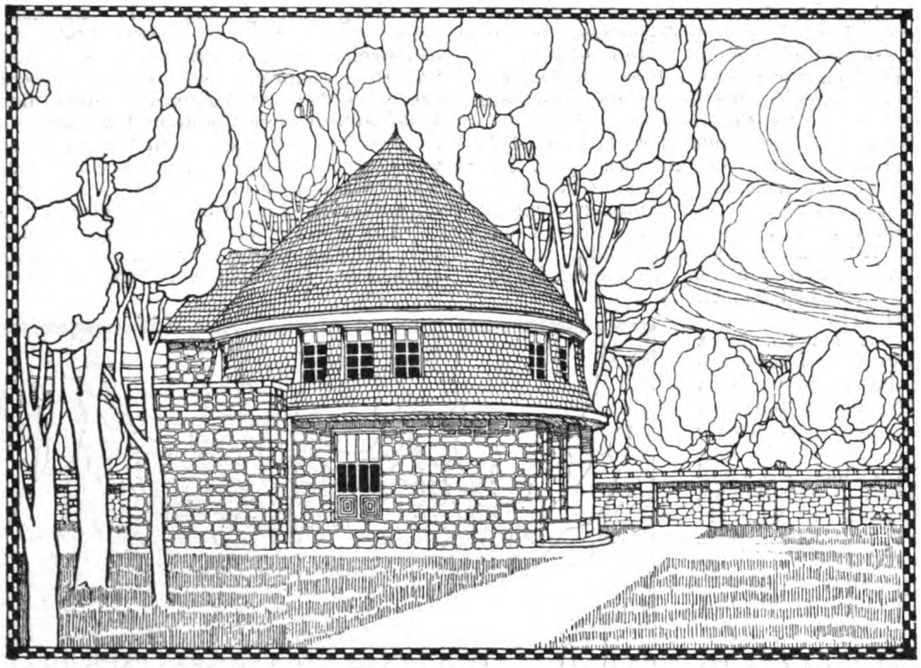


Fig. 59. Landhaus-Entwurf von Prof. Peter Behrens. — Schaubild.

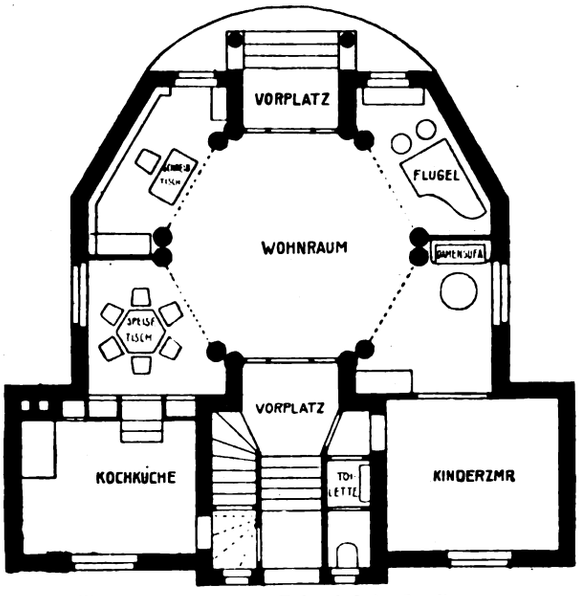


Fig. 60. Grundriß vom Erdgeschoß des Landhauses.

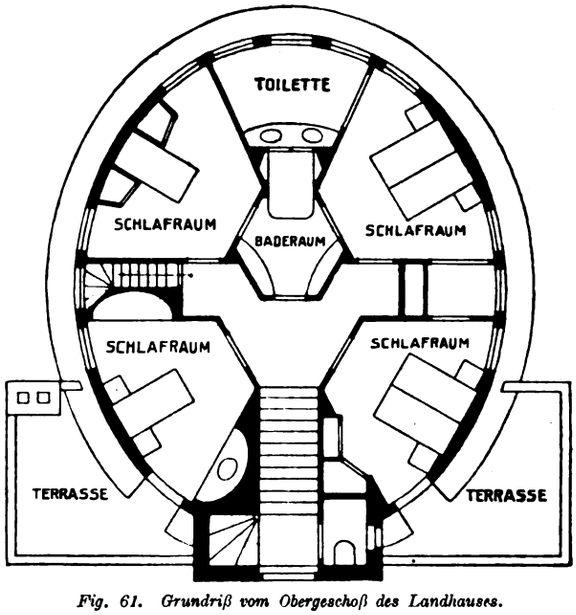


Fig. 61. Grundriß vom Obergeschoß des Landhauses.

Fig. 58—61 aus Hänel und Tscharmann: Das Einzelwohnhaus der Neuzeit. Verlag von J. J. Weber in Leipzig.

Amateurphotographie.

Winteraufnahmen.

(Mit Abbildungen, Fig. 44, 62 u. 63.)

Nachdruck verboten.

Der deutsche „Camera-Almanach", das herrliche Jahrbuch für die Photographie unserer Zeit, enthält in seinem neuesten Bande für das Jahr 1908 u. a. einen sehr anregenden Artikel von Otto Ehrhardt über „Winteraufnahmen", worin Ästhetisches und Technisches gleicherweise zur Geltung kommt. Mit gütiger Erlaubnis des Verlags von Gustav Schmidt in Berlin bieten wir unsern Lesern diesen Artikel nebst drei charakteristischen Winteraufnahmen zur Beherzigung dar.

Wenn das Jahrbuch erscheint, ist längst der Sommer mit seinem Sonnenschein und der eifrigen Arbeit des Amateurphotographen vorbei. Die Apparate sind meist wohlverpackt aufgehoben, um bis zum ersten sonnigen Frühlingstag zu ruhen. Vielleicht wird der eine oder der andere um Weihnachten herum hervorgesucht, damit durch eine gelegentliche Blitzlichtaufnahme Christbaum und Weihnachtsfreude festgehalten werde.

Wie kommt es, daß auch der fleißigste Amateurphotograph periodisch seine Arbeit einstellt? Ist doch jede Jahreszeit schön! Wenn die schwellenden Knospen des Frühlings die zukünftige Herrlichkeit ahnen lassen, da finden wir auch den Photographen bei der Arbeit, und der Sommer mit all seinem Reichtum in Formen und Farben, seinem mächtigen Licht und seinen mannigfachen Stimmungen läßt ihn kaum zur Ruhe kommen, und im Herbste müht er sich vergeblich ab, die goldige Pracht festzuhalten. Aber im Winter! Nein! Da fehlt das Licht, und man hat höchstens Gelegenheit, sich kalte Füße und einen Schnupfen zu holen.

Schön ist der Winter; das zeigt uns jeder Spaziergang. Wie einfach sind alle Linien, wie wenige Farben scheint sein Maler auf der Palette zu haben. Die Natur ist still geworden, still zum

Digitized by Google

Träumen. Und der Deutsche träumt gern trotz seiner lauten Industriezentren und seiner jungen Kolonialpolitik. Am liebsten träumt er in warmer Stube hinter wohlverwahrten Fenstern, wenn der Winter den Häusern die weißen Schlafmützen tief ins Gesicht gedrückt hat.

Viele Maler wissen das und zaubern in ihren Bildern ein Stück von der Traumwelt des Winters hinein in die Ausstellungen und Zimmer der Käufer. Ich erinnere an den glitzernden Schnee der Segantinischen Bilder, an Erler-Samaden, der ähnliche Effekte anstrebt. Durchblättern wir einen Semesterband der „Jugend", so treffen wir auch immer wieder auf Winterbilder von Hoeß mit blauen Bergen und ähnlichen Schatten.

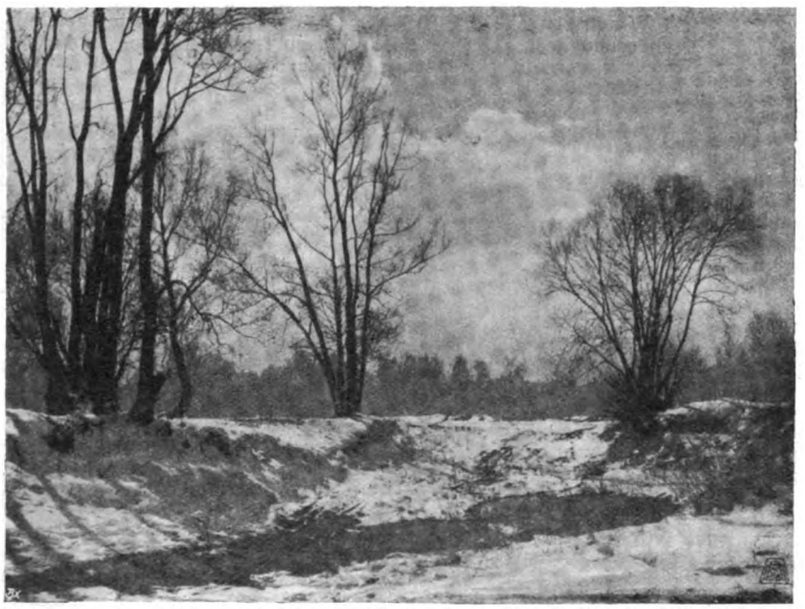


Fig. 62. Winteraufnahme von A. Meyer, München.

Wir alle kennen die Stimmungen, wir haben sie draußen gesehen und die Einfachheit begünstigte das Merken. Wie vielerlei reizvolle Bilder bietet nicht ein winterlicher Fluß, der müde seine dunklen Wasser zwischen den weißen Ufern hinwälzt oder mit übereinander gehobenen Eisschollen die Ufer säumt. Er ist gleichschön, ob nun die Eisdecke langsam von den Ufern nach der Mitte wächst oder die letzten Schneereste des scheidenden Winters den Fluß begleiten. Eine größere Übung im Genießen erfordert die Landschaft mit tauendem Schnee, auf welche grau und schwer der Himmel drückt, oder wenn die Dämmerung die feinen Unterschiede zwischen Licht und Schatten im Schnee mehr und mehr verwischt.

Mancher, der solche Bilder in der Natur geschaut hat, sucht wohl seinen Apparat wieder hervor, scheut Kälte und Schnupfen nicht und zieht hinaus, stellt vor Kälte zitternd mit erstarrten Fingern die Kamera auf, freut sich der schönen Bilder auf der Mattscheibe, belichtet und eilt mit freudigem Hoffen nach Hause. Die Platte wird entwickelt, bewundert und kopiert, und mancher erfährt es, was früher mein Töchterchen so schön in Worte zu fassen wußte, wenn sie meinte: „Nicht wahr, Vater, die Negative sind immer besser als die Positive?" Wohl sind die Schatten prächtig durchgezeichnet, aber der Schnee, diese blendende Fläche mit all den zarten Unterschieden ist grau wie der Himmel zur Zeit eines Landregens. Die Platte wird still beiseite gelegt. Es war das erste Lehrgeld. Aber der Photograph ist noch nicht entmutigt. Wieder zieht er hinaus; in die Hoffnung freilich mischt sich leise, ganz leise der Zweifel, und hatte die erste getrogen, der letztere nicht. Das neue Bild zeigt weißen Schnee, weiß wie das reine Papier, aber den Eindruck des Schnees gibt auch diese Aufnahme nicht wieder. Das ist das zweite Lehrgeld und sehr oft auch der Schluß vom Photographieren im Winter. Und doch ist es nicht notwendig, daß der Schade, der klug gemacht haben könnte, vom weiteren Arbeiten abschreckt. Zunächst muß zugegeben werden, daß Schneeaufnahmen nicht leicht zu bewältigen sind, sie erfordern ein eignes Einarbeiten. Nur ein Weg führt zum Ziel: richtige Belichtung und vorsichtige Entwicklung. Wer zum ersten Male Schneeaufnahmen macht, mag sich einen sonnigen Tag heraussuchen. Die Unterschiede auf den weiten Flächen sind größer, Schatten von Bäumen geben geeignete Unterbrechungen, gliedern die Fläche und lassen den Schnee leichter als solchen wirken. Der Zeichner unterdrückt wohl alle Einzelheiten, und doch haben wir durch einen wohlüberlegten Kontrast den Eindruck des winterlichen Schnees. In der Photographie wirken größere weiße Flächen tot.

Die in Fig. 63 reproduzierte Winterlandschaft kann als empfehlungswertes Anfängerobjekt gelten. Die von hinten kommenden Sonnenstrahlen geben ebenso wie seitliches Sonnenlicht dem Schnee die nötige Abwechslung, und die dunklen Stämme des Vordergrundes verschaffen dem Ganzen die richtige Kraft. Farbige Effekte, die in der Natur so sehr bestechen, muß man vermeiden. Nie und nimmer würde ich raten, eine weiße Schneefläche mit blauen Schatten und rotgelben Lichtern, die die Glut eines darüber strahlenden Abendhimmels widerspiegeln, zu photographieren.

Da wir aber farbige Kontraste ausschalten, können wir auf orthochromatische Platten verzichten, unerläßlich aber ist die Verwendung lichthoffreier Platten von mittlerer Empfindlichkeit. Die Belichtung sei auf keinen Fall zu lang, und hervorgerufen wird mit einem langsam wirkenden Entwickler. Ich gebrauche stets, auch zu meinen Winteraufnahmen, meinen Pyrogallusentwickler. Da ich das Rezept dazu noch nicht in Zeitungen gefunden habe, darf ich wohl Gelegenheit nehmen, es hierher zu setzen. Ich kaufe Pyrogallussäure und hebe sie trocken in einer braunen Flasche mit Glasstöpsel auf; diese hält sich monatelang. Dazu stelle ich mir eine Vorratslösung her von 80 g schwefligsaurem Natron und 40 g Soda oder Pottasche in 200 ccm Wasser. Zum Gebrauche schütte ich eine Messerspitze Pyro in eine Obertasse, gieße die nötige Menge Wasser zu und füge nun von der Natron-Sodalösung zunächst nur ein ganz wenig hinzu. Damit fange ich an zu entwickeln. Pyro ist die entwickelnde Substanz, Soda das treibende Agens. Ist die Platte reichlich belichtet, so ist von der letzteren nicht viel nötig, und die Entwicklung geht ohne weiteren Zusatz etwas langsam, aber sicher von statten. Unter Umständen setze ich auch noch etwas Bromkali hinzu. Wollen die ersten Bildspuren aber auch bei etlicher Geduld nicht erscheinen, so gieße ich etwas mehr Soda nach und bei Unterbelichtung verdünne ich das Ganze bedeutend mit Wasser. Auf diese Weise lassen sich auch Platten, deren Belichtung recht unsicher war, oder Aufnahmen von der Reise, bei denen man überhaupt nicht weiß, was auf den Platten ist, mit ziemlicher Sicherheit entwickeln. Benützt man dagegen gleich von Anfang an die reichliche Menge von der Sodalösung, so geht manche reichlich belichtete Aufnahme zugrunde.

Bei meinen Winteraufnahmen setze ich zunächst nur sehr wenig Soda, aber viel Wasser dem Pyro zu. Die ersten Bildspuren kommen ganz langsam, erhalten aber bei einiger Geduld die nötige Kraft, und die fertige Platte druckt ganz ausgezeichnet.

Fig. 63. Winteraufnahme von Otto Ehrhardt, Coswig.

Zum Schlusse noch ein Wort über das Drucken solcher Winteraufnahmen. So einleuchtend es ist, daß man Schneebilder nur in einem schwarzen Ton kopieren kann, so oft sieht man auch solche im schönsten Braun ja bis ins fuchsigste Rot. Das ist Geschmacklosigkeit und läßt sich durch nichts entschuldigen. Das Bild soll etwas von der Kälte der Natur wiedergeben, und darum müssen wir auch die kalten Farben unserer photographischen Palette zur Unterstützung heranziehen. Auf Gummidruck können wir in den meisten Fällen verzichten. Viel bequemer und doch billigen Ansprüchen genügend erweist sich die Verwendung des

Digitized by Google

Pigmentpapiers. Von den vielen Farben paßt wohl am besten das sogenannte Kupferstichschwarz. Noch bequemer in der Behandlung, aber den Charakter der Winterbilder recht gut wiedergebend, sind verschiedene Sorten von Bromsilberpapieren mit Rodinal entwickelt. — Von den drei Winterlandschaften stammt die letzte von O. Ehrhardt in Coswig (Fig. 63), die zweite von A. Meyer in München (Fig. 62), die erste von M. Brunkhorst in Lübben (Fig. 44).

Neues und Bewährtes für Jedermann.

Kuvert- und Markenanfeuchter „Blitz".

(Mit Abbildung, Fig. 64.)

Nachdruck verboten.

Recht praktisch und zweckmäßig ist der von der Firma Weintraud & Co., Metallwarenfabrik, Offenbach a. M. in den Handel gebrachte Kuvert- und Markenanfeuchter „Blitz". Er ist berufen, das häßliche und ungesunde Anfeuchten mit der Zunge ganz zu beseitigen. Wie Fig. 64 zeigt, besteht der Apparat aus einem eleganten Nickelgehäuse, das mit Wasser gefüllt und mit einem Lederpolster abgeschlossen wird, auf dem wieder eine um ihre eigene Achse drehbare Nickelwalze aufliegt. Das zu befeuchtende Kuvert wird in der aus der Abbildung ersichtlichen Weise eingeführt und durch den Druck der Walze gleichmäßig befeuchtet. Um Wasser nachfüllen zu können, braucht man nur den Walzenarm zu heben und das Lederpolster abzunehmen.

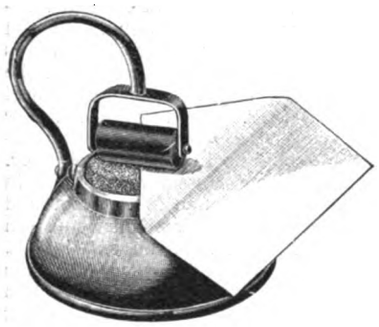


Fig. 64. Z. A.: Kuvert- und Markenanfeuchter „Blitz".

Halterträger und Briefbeschwerer.

(Mit Abbildung, Fig. 65.)

Nachdruck verboten.

Ein ganz origineller Halterträger und Briefbeschwerer ist der in Fig. 65 abgebildete, den die Firma Becker & Marxhausen in Cassel auf den Markt gebracht hat. Wer gern ein Bild der Heimat oder die Photographie eines Verwandten oder Bekannten stets an gut sichtbarer Stelle vor Augen haben möchte, dem muß dieser Halterträger wie gerufen kommen. Jedes Visitbild läßt sich auf die untere Seite des gläsernen Trägers kleben und leuchtet dann durch das Glas hindurch in unvergänglicher Frische. So wird es nicht lange dauern, bis sich der Halterträger in vielen Kontoren wie auf dem Privat-Schreibtisch eingebürgert haben wird.

Fig. 65. Halterträger und Briefbeschwerer.

Panorama-Spiegel.

(Mit Abbildung, Fig. 66.)

Nachdruck verboten.

Einen wohlfeilen Ersatz für alle teuern Stereoskop-Einrichtungen bildet der in Fig. 66 dargestellte Panorama-Spiegel von Otto Spitzer in Berlin W. 30. Er zeigt Bilder aller Art, auch die einfachste Ansichtskarte in lebenswahrer plastischer Vollendung; dabei erscheint alles wesentlich vergrößert. Beim Betrachten eines solchen wie durch einen Stereoskopapparat gesehenen Bildes fühlt man sich so recht in die Landschaft versetzt. Die naturgetreue Wiedergabe jedes beliebig großen Bildes in Hoch- oder Querformat ist geradezu überraschend. Für Postkartensammler und Amateurphotographen ist der Spitzersche Panorama-Spiegel unentbehrlich, da er Fehlaufnahmen und unscharfe Photographien scharf und stark vergrößert plastisch wiedergibt. Erwähnt sei noch, daß der Spiegel, der sich für jedes Auge einstellen läßt, in einfacher und eleganter Fassung zu haben ist.

Fig. 66. Panorama-Spiegel.

Ein Betriebs-Photometer.

(Mit Abbildung, Fig. 67.)

Nachdruck verboten.

Wie oft kommt es vor, daß man zur Beleuchtung eines Raumes eine größere Anzahl schlechter Lampen benutzt, wo eine geringere Anzahl guter Lampen bei weniger Stromverbrauch das gleiche Licht geben würde. Man pflegt eben leider selten genau festzustellen, wann die im Gebrauch befindlichen Lampen ausgenützt sind und durch neue ersetzt werden müssen. Auch prüft man gewöhnlich bei Bezug von elektrischen Glühlampen diese nie auf Lichtstärke und Stromverbrauch. Warum wohl? Weil ein billiger, einfacher und doch präziser Apparat dazu fehlte. In dem in Fig. 67 dargestellten Betriebs-Photometer bringen nun aber die Land- und Seekabelwerke Akt.-Ges., Cöln-Nippes einen zum Prüfen, Vergleichen und Beurteilen von Glühlampen auf Lichtstärke und Stromverbrauch durchaus geeigneten Apparat auf den Markt. Er besteht in seiner einfachsten Form aus einem zusammenklappbaren Kasten mit Glühlampenfassungen, festem oder verschiebbarem schattenwerfenden Körper und weißem Schirm. In geeigneter Weise ist dafür gesorgt, daß keine störenden Reflexe der Lampen die Genauigkeit der Messungen beeinträchtigen; auch sind die Lampen entsprechend abgeblendet, um das Auge des Beobachters nicht zu beeinflussen. Die Ausführung mit verschiebbarem Schattenkörper ermöglicht mittels einer Skala eine direkte Bestimmung der Kerzenstärke der Lampen. Eine vollkommene Ausführung des Photometers ist mit einem Ampèremeter, oder Ampère- und Voltmeter versehen zur Messung des Stromverbrauches und der Spannung der Glühlampen. In einigen Sekunden ist eine Lampe geprüft und das selbst bei gedämpfter Helligkeit im Zimmer.

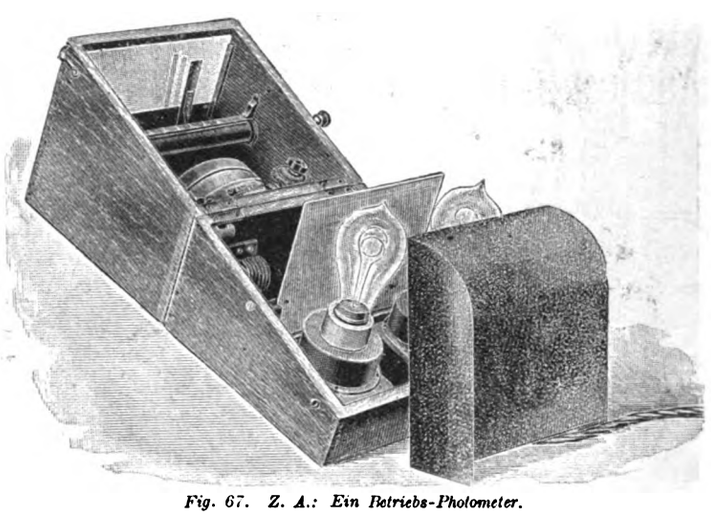


Fig. 67. Z. A.: Ein Betriebs-Photometer.

Jason-Glühkörper.

(Mit Abbildung, Fig. 68.)

Nachdruck verboten.

Das Interesse der Fachleute hat der in Fig. 68 abgebildete Jason-Glühkörper der Aktiengesellschaft für Gasglühlicht in Berlin O. 34 in hohem Maße erregt. In der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt ergab er eine Anfangs-Leuchtkraft von 135 Kerzen. Auch nach stundenlangem Brennen verändert er seine Gestalt nicht. Das kommt daher, daß es kein gestrickter, sondern ein nach einem neuen Verfahren gewebter Glühkörper ist. Auf der Hauswirtschaftlichen Ausstellung in Berlin wurden Jason-Glühkörper auf Stoßfestigkeit geprüft und hielten dabei die Erschütterungen der durch einen Elektromotor angetriebenen Klopfmaschine (250 Stöße in der Minute) mehrere Stunden lang aus.

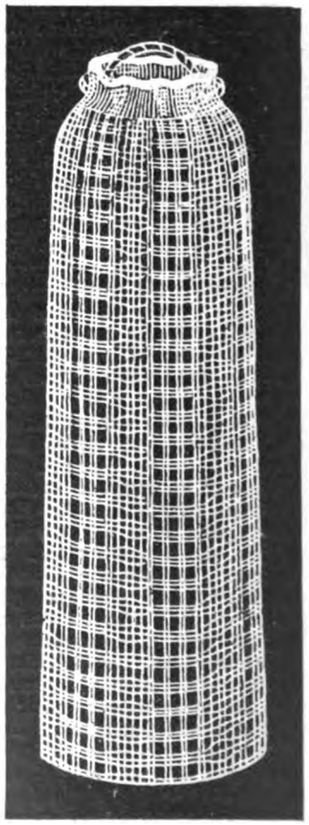


Fig. 68. Jason-Glühkörper.

Digitized by Google

FÜR JEDERMANN

Uhlands Monatsschrift für Fortschritte auf allen Gebieten von Industrie, Technik und Verkehrswesen.

Begründet von W. H. UHLAND.

1908 | Nr. 3

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge od. Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

Industrie und Technik.

Die Sillwerke bei Innsbruck.

(Mit Abbildungen, Fig. 70—72.)

(Fortsetzung.) Nachdruck verboten.

Der von der Prager Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft, vorm. Ruston & Co. ausgearbeitete Einzelentwurf über die mechanische Einrichtung des Wehres, des Wasserschlosses, der Rohrleitung und Turbinen, dem das Wasserbauprojekt des Ingenieur J. Riehl zugrunde lag, wurde fast ungeändert durchgeführt.

Die Anordnung einer einzigen Rohrleitung für die in Aussicht genommenen sechs Turbinen von rd. je 2500 PS wurde aus Gründen der Betriebssicherheit und wegen der örtlichen Verhältnisse, die die Verlegung einer einzigen Leitung von rd. 1800 mm Durchmesser nicht unerheblich erschwert hätten, fallen gelassen. Es wurden vielmehr zwei Leitungen von je 1250 mm l. W. in Aussicht genommen.

Die Rohrleitung (Fig. 71) verläuft in einer vertikalen Ebene; in ihrem Längenprofil zeigt sie nur eine einzige Richtungsänderung. Wegen der Kreuzung mit der Brennerstraße mußte ein Teil der Leitung in einen rund 93 m langen Tunnel verlegt werden. Die einzelnen Rohre sind 6 m lang und mit Flanschen verbunden. Die Blechstärke wächst stufenweise von 8 mm auf 21 mm. Je nach der Druckhöhe weisen die Längsnähte 1- bis 3-fache, die Rundnähte 1- bis 2-fache Überlappungsnietung auf.

Die schmiedeeisernen Winkelflanschen (Fig. 70) sind auf eine bestimmte radiale Breite schräg eingedreht und bilden mit einem zwischen den Flanschen eingelegten und bis zum äußeren Durchmesser reichenden Flacheisenringe eine Nut von trapezförmigem Querschnitte, in der ein nur wenig stärkerer Kautschukring a von gleichartigem Querschnitt liegt. Durch den inneren Wasserdruck wird der Dichtungsring in die Nut gedrückt, so daß an seinen drei Seitenflächen eine vollkommen verläßliche selbsttätige Abdichtung entsteht.

Das Rohr Nr. 29 am oberen Tunnelende und der Krümmer am unteren Ende der geneigten Strecke sind aus besonders starken Blechen hergestellt, mit Winkeleisenringen armiert und in mächtigen Betonblöcken verankert; sie bilden die beiden einzigen festen Punkte der Leitung. Der Krümmer hält den ganzen Rohrstrang bis zum oberen Tunnelende, wo eine Ausdehnvorrichtung (Stopfbüchse mit Hanfdichtung) die Bewegung nach oben gestattet. Das in die Kopfmauer des Tunnels einbetonierte Rohr Nr. 29 nimmt den Schub des oberen Stranges auf, dessen Längsänderungen durch die am Rohre Nr. 1 angebrachte Ausdehnungsmuffe unschädlich gemacht werden. Den Anschluß der Leitung an das Wasserschloß bildet ein in die Brustmauer desselben einbetoniertes Trichterrohr.

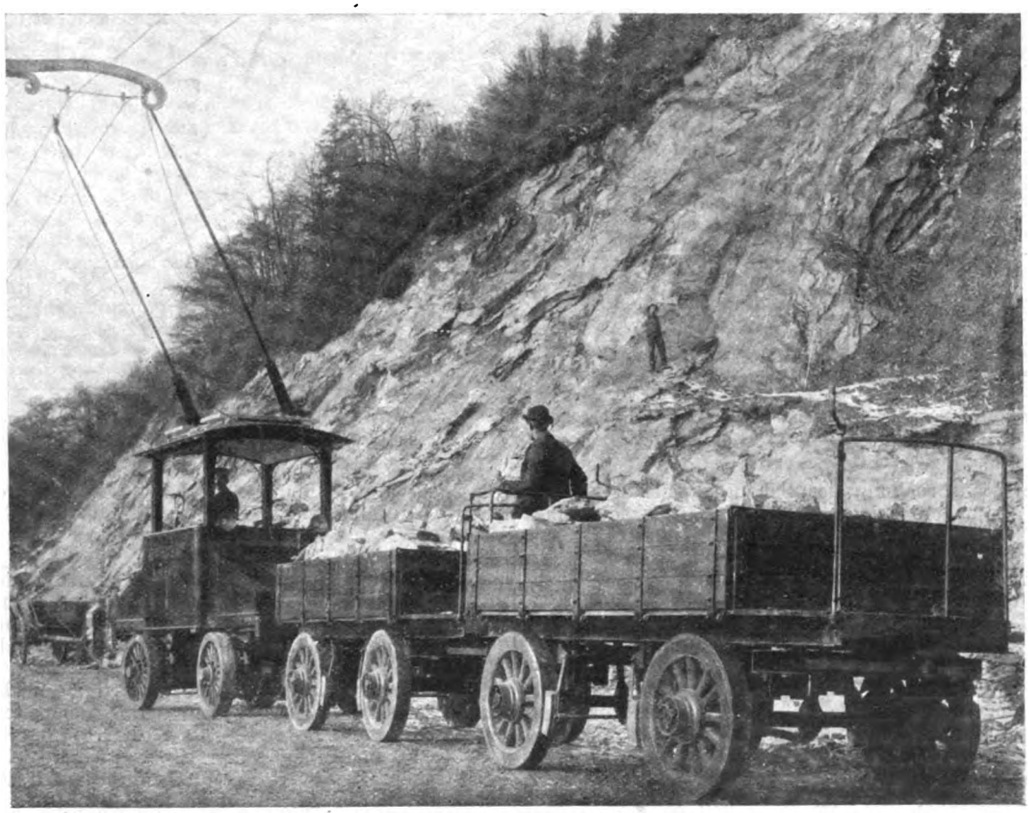


Fig. 69. Kalktransportbahn Grevenbrück i. W. Z. A.: Gleislose Bahnen. (Text S. 35.)

Vor die Verteilleitung ist eine Drosselklappe mit Umleitrohr und Entlastungsventil eingeschaltet, deren zweiteiliges Gehäuse aus einer Kugelzone von 1400 mm Durchmesser mit zwei Anschlußstutzen von je 1250 mm l. W. besteht. Da die Belastung der Drehklappe bei ruhender Wassersäule den Betrag von ungefähr 280000 kg erreicht, so mußte diesem wichtigen Teil ganz besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Das Gehäuse, die Drehklappe mit ihrem angegossenen Zapfen von 250 mm Durchmesser und der größte Teil des Getriebes sind aus Stahlguß hergestellt.

Dank der einfachen Spurführung und den getroffenen Vorkehrungen gestaltete sich die Verlegung der Rohrleitung verhältnismäßig einfach. Mit Hilfe von Wagen, Gleisen und Winden wurden die einzelnen Rohre teils vom unteren Leitungsende beim Maschinen-

Digitized by Google

haus, teils von der Reichsstraße aus die Berglehne hinaufgezogen und vorläufig seitlich niedergelegt. In den Tunnel mußten sie seines geringen Querschnittes wegen vom oberen Ende aus hinabgelassen werden. Der Zusammenbau ging von dem genau verlegten unteren Knierohr nach aufwärts vor sich. Nach der Dichtigkeitsprobe an Ort und Stelle wurde die ganze Leitung angestrichen und zugeschüttet. Einzelne in geeigneter Weise längs der Rohrstrecke angeordnete Einsteigschächte gestatten jederzeit zu prüfen, ob die Leitung dicht ist.

Das Kraftwerk ist für sechs Maschinengruppen bemessen. Die beiden bis heute aufgestellten Maschinensätze leisten bei einem Wirkungsgrade von 80%, 315 Uml./min. und einem Verbrauch von 1285 ltr/sk je 2500 PS_e.

Die Welle der Doppelturbine dreht sich in zwei Lagern von 240 mm Durchmesser und 600 mm Länge mit doppelter Ringschmierung: es ist Wasserkühlung der unteren Schalen vorgesehen. — Die Grundplatten der Lager sind mit Flanschen an den Unterteil des Turbinengehäuses angeschraubt, das rd. 300 mm tief einbetoniert ist.

Jedes Laufrad hat 21 Peltonschaufeln, von denen je 3 zu einem Segment zusammengegossen sind. Die Segmente sind auf einer gemeinschaftlichen gußeisernen Rosette befestigt, so daß jedes Segment im Bedarfsfalle rasch und leicht auszuwechseln ist. Mit Rücksicht auf das zeitweise viel Sand führende Wasser, sowie über-

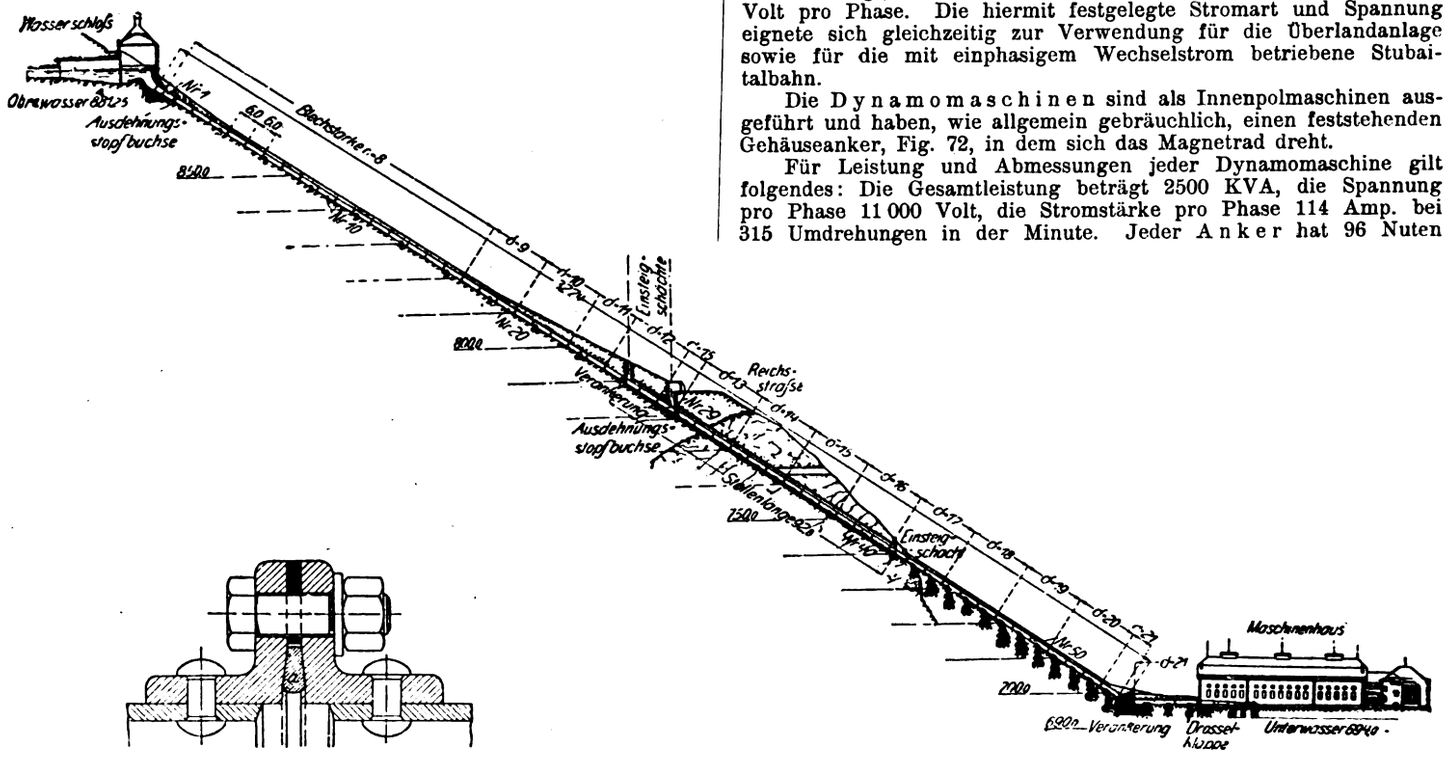


Fig. 70. Flanschverbindung mit Kautschukdichtung.

Fig. 71. Rohrleitung.

der Vorfilter sowie die Revolverfilter einzeln auch während des Betriebes abzuschalten sind, um Untersuchungen und Reparaturen ohne Betriebsstörung vornehmen zu können.

Der in den Sillwerken erzeugte Strom wird für drei verschiedene Gebiete nutzbar gemacht. In erster Linie für Innsbruck, die Landeshauptstadt Tirols, zweitens für eine Überlandanlage zur Versorgung der wichtigsten Ortschaften des oberen Stubaitales und drittens für die von Innsbruck nach Fulpmes führende Stubaitalbahn.

Bei der Wahl der Stromart und Spannung für die Versorgung Innsbrucks war auf das in dieser Stadt bereits vorhandene Netz Rücksicht zu nehmen. Ursprünglich verwendete man in Innsbruck Einphasenwechselstrom; bald indessen ging man, besonders mit Rücksicht auf die Elektromotoren, auf zweiphasigen Wechselstrom über, wobei ein besonderes Kabel für die zweite Phase verlegt wurde. Die Motoren sind an beide Phasen angeschlossen, die übrigen Anschlüsse möglichst gleichmäßig auf beide Phasen verteilt. Die Spannung des Verteilungsnetzes von 2000 Volt in Innsbruck wird durch Transformatoren auf 100 Volt an den Abnahmestellen umgewandelt.

Diese Verhältnisse waren auch für das neue Kraftwerk maßgebend. Die Sillwerke sind dementsprechend für zweiphasigen, nicht verketteten Wechselstrom mit 42 Per./Sek. eingerichtet. Mit Rücksicht auf die Entfernung der Werke von Innsbruck, die rd. 8 km beträgt, wählte man eine Fernleitungsspannung von 10 000 Volt pro Phase. Die hiermit festgelegte Stromart und Spannung eignete sich gleichzeitig zur Verwendung für die Überlandanlage sowie für die mit einphasigem Wechselstrom betriebene Stubaitalbahn.

Die Dynamomaschinen sind als Innenpolmaschinen ausgeführt und haben, wie allgemein gebräuchlich, einen feststehenden Gehäuseanker, Fig. 72, in dem sich das Magnetrad dreht.

Für Leistung und Abmessungen jeder Dynamomaschine gilt folgendes: Die Gesamtleistung beträgt 2500 KVA, die Spannung pro Phase 11 000 Volt, die Stromstärke pro Phase 114 Amp. bei 315 Umdrehungen in der Minute. Jeder Anker hat 96 Nuten

haupt auf die hohe Beanspruchung des Schaufelmaterials ist für die Schaufeln eine besonders widerstandsfähige Bronzelegierung verwendet, die sich im Betriebe bewährt hat und kaum eine Abnutzung zeigt.

Die aus Stahlguß hergestellten zweiteiligen Leitapparate haben rechteckigen Austrittquerschnitt, dessen Größe dem jeweiligen Kraftbedarfe durch eine bewegliche Regelzunge selbsttätig angepaßt wird.

Zum Betriebe der selbsttätigen Geschwindigkeit- und Druckregler, sowie der hydraulischen Schieber dient das Betriebswasser selbst, das aber erst nach gründlicher Reinigung von den mechanischen Beimengungen durch die empfindlichen Steuerorgane der Reglervorrichtungen hindurchgelassen werden darf. Die von dem Flusse mitgeführten Unreinheiten sind zweierlei Natur: 1. ein äußerst feiner Gletschersand, der im trockenen Zustande eine staubartige Beschaffenheit bei sehr großer Härte zeigt; 2. zu gewissen Zeiten sehr dünne, lange Fichtennadeln, welche die Filterflächen rasch verdecken oder, was für den Betrieb noch unangenehmer ist, durch die Maschen des Filtergewebes dringen und leicht ein Verklemmen des schwebenden Steuerkolbens des Geschwindigkeitsreglers verursachen können.

Zur Beseitigung dieser, den andauernd sicheren Betrieb sehr erschwerenden Umstände sind jeder Turbine zwei Revolverfilter vorgelagert, durch die abwechselnd das Regulierwasser fließt. Aber auch diese erhalten das Wasser aus einer zentralen Filterstation, die für die Lieferung des zum Betriebe von drei Maschinensätzen notwendigen Klarwassers bemessen ist.

Die Anordnung der Rohrleitungen und Ventile ist derart, daß

und jede Nut 16 Leiter; die wirksame Breite des Ankereisens beträgt 570 mm, seine Höhe 240 mm, das Gewicht des Ankers 23 000 kg. Das 20 500 kg schwere Magnetrad hat 16 Pole und jeder Pol 92 Windungen.

Behufs genügender Lüftung des Ankereisens sind zwischen dessen Eisenblechen sechs Luftschlitze angeordnet, welche die wirksame Breite des Ankereisens von 570 mm auf eine Gesamtbreite von 620 mm erhöhen. Die Wicklungen sind in 7 mm starken Hülsen aus Glimmer, die mit 40 000 Volt geprüft worden sind, untergebracht; außerdem sind die fertigen Wicklungen gegen Eisen mit 22 500 Volt, also mit mehr als der doppelten Betriebsspannung, geprüft worden.

Der feststehende Anker ist zweiteilig. Sein unterer Teil trägt die Gehäusefüße und ragt teilweise in das Fundament. Um zu diesem unteren Teil zu gelangen, kann man den ganzen Anker drehen, nachdem er vorher vorsichtig durch Holzkeile am Magnetrade befestigt ist. Die Gehäusefüße stehen auf besonderen Grundplatten, die nach Anheben der Maschine und Lösen der erforderlichen Schrauben weggezogen werden können. Die darunter befindlichen, in Beton fest eingemauerten Auflageplatten haben U-förmige Gestalt, so daß die Gehäusefüße durch sie hindurchgedreht werden können.

Das Magnetrad hat einen aus Stahlguß hergestellten Kranz, der durch ein doppeltes Armsystem mit der Nabe in Verbindung steht. Auf diesem Kranze sind die Polkerne mit schwalbenschwanzförmigen Einsatzstücken befestigt. Eine seitliche Verschiebung der Kerne wird durch Ringsegmente, die an das Rad angeschraubt sind, verhindert. Auf den durch eine Isolierhülle bedeckten Polkernen

Digitized by Google

sitzen die aus Flachkupfer hochkant und blank gewickelten Magnetspulen. Das Flachkupfer ist 42 mm breit und 2 mm hoch. Zwischen seine einzelnen Windungen ist beim Wickeln das erforderliche Isoliermaterial eingelegt. Die Polschuhe und seitlich liegende Holzkeile, die zwischen den einzelnen Spulen durch Schrauben gegen das Magnetrad angepreßt werden, halten die Spulen selbst an ihrer Stelle fest. Mit jeder Dynamomaschine ist eine Erregermaschine gekuppelt. Der Erregerstrom wird den Spulen des Magnetrades durch zwei Schleifringe zugeführt, die auf der Seite der Erregermaschine an der Welle befestigt sind.

Die Schaltanlage ist so eingerichtet, daß die nach vollständigem Ausbau des Werkes vorhandenen sechs Dynamomaschinen sowohl gemeinsam parallel auf die Sammelschienen, als auch durch deren Teilung getrennt arbeiten können. Die Sammelschienen bestehen deshalb aus einer Ringleitung, in die 7 Sektionsschalter eingefügt sind. Sollen alle Maschinen parallel arbeiten, so werden sämtliche Sektionsschalter eingesetzt. Ist dagegen eine Trennung in den Abzweigschienen wünschenswert, so wird der Sektionsschalter SA_8 geöffnet und dann können die Dynamomaschinen je nach der erforderlichen Leistung in verschiedener Anzahl auf die eine oder die andere Seite der Abzweigschienen geschaltet werden. Durch Aus- oder Einschalten verschiedener Sektionsschalter sind zahlreiche Schaltungsweisen für die Dynamomaschinen möglich, so daß auf diese Weise eine große Sicherheit für den Betrieb geschaffen ist. Gleichzeitig läßt sich aber auch jede der Maschinen und damit auch jeder der zugehörigen Apparate von den Sammelschienen abschalten, so daß die Maschinen in vollkommen stromlosem Zustande untersucht oder instandgesetzt werden können.

Die ganze Schaltanlage ist in dem geräumigen Anbau des Maschinenhauses untergebracht. Nach dem Maschinenraum zu liegt die eigentliche Schalttafel; hinter ihr sind in Höhe des Maschinenfußbodens die Hochspannungsschalter und Hochspannungssicherungen sowie die Meßtransformatoren für die Dynamos, darüber die Sammel- und Abzweigschienen angebracht, im ersten Stock die entsprechenden Apparate für die Fernleitungen. Auf diese Weise ist es erreicht worden, daß die eigentliche Schalttafel mit den anzeigenden Meßinstrumenten und den zu bedienenden Schalthebeln und Widerständen nur Niederspannung führt; die Hochspannung führenden Apparate dagegen konnten in angemessener Entfernung voneinander aufgestellt werden, so daß jeder Teil der Schaltanlage auch während des Betriebes leicht zugänglich ist und zugleich die Hochspannungsleitungen bis zu den Dynamos nur kurz sind. Sämtliche Meßinstrumente für Hochspannung mit Strom- oder Spannungswandlern sind an die Hochspannungsleitungen angeschlossen. Die Sekundärwicklungen der Wandler sind dabei einpolig geerdet, so daß keine gefährliche Hochspannung auftreten kann, auch wenn einer von ihnen schadhaft wird.

Die Hauptschalttafel besteht aus 18 Marmortafeln von je 80 cm Breite und 220 cm Höhe, die durch einen gemeinsamen Rahmen zusammengehalten sind. Je zwei dieser Tafeln bilden eines der neun Felder der Schalttafel. Das erste und das letzte Feld sind für die Fernleitungen bestimmt, das mittelste für die Erdschlußanzeiger und die dazwischenliegenden sechs Felder für die Dynamomaschinen, so daß jede Maschine ihr eigenes Feld hat. Die linke Seite jedes Maschinenfeldes enthält die Apparate für die Gleichstromerregung, die rechte Hälfte die für den zu liefernden Wechselstrom. An der Seite sind noch zwei kleine drehbare Felder angebracht, von denen bis jetzt das eine die beiden Gleichstromvoltmeter für den Erregerstrom trägt. Auf dem ersten Felde sind die Apparate für die beiden Hochspannungsleitungen nach Innsbruck angebracht, die aus je einem Strommesser, einem Zähler und einem Kontaktapparat für die selbsttätigen Ölschalter bestehen, darunter die Meßinstrumente für die Fernleitung der Überlandanlage des oberen Stubaitales. Hinter der Schalttafel befinden sich zunächst, durch einen geräumigen Gang von ihr getrennt, die Hochspannungs-Ölschalter der Dynamomaschinen. Jeder dieser vierpoligen Ölschalter ist in einer besonderen Mauerzelle untergebracht. Die Bedienung erfolgt von der Vorderseite der Schalttafel aus durch eine Stangenübertragung, die unterhalb des isolierenden Laufsteges im Bedienungsgang hindurchgeht. Dabei werden alle vier Kontakte des Schalters von einer gemeinsamen Welle aus betätigt, die mittels Stangenübertragung gedreht wird. Das Ölgefäß kann nach Lösen der Befestigungschrauben leicht nach unten entfernt werden, so daß die Schalterkontakte für eine Besichtigung zugänglich sind. Im unteren Teile jeder Mauerzelle befindet sich eine auszementierte Mulde, in der sich das bei der Besichtigung etwa abtropfende Öl sammeln kann. Die Zellen selbst sind gegen den Gang durch eiserne Türen geschlossen. Hinter den Schalterzellen sind auf einem eisernen Gestell die Hochspannungssicherungen sowie die Strom- und Spannungswandler untergebracht. Durch zwei Gänge, die gleichfalls mit isolierenden Laufstegen ausgerüstet sind, ist dieses Gerüst auf beiden Seiten gut zugänglich.

Im ersten Stock befinden sich auf einem ähnlichen Gerüst wie dem eben erwähnten die Sicherungen sowie die Strom- und Spannungswandler für die Fernleitungen, und vor diesen in besonderen Kasten die selbsttätigen Hochspannungsschalter. Diese wirken als selbsttätige Maximalschalter und unterbrechen mit Sicherheit 300 Amp. pro Phase, im ganzen also eine Leistung von 6000 KW. Die Schaltung wird von einem kleinen Gleichstrommotor betätigt, der durch den erwähnten Kontaktapparat auf der Hauptschalttafel beim Überschreiten der höchsten zulässigen Stromstärke selbsttätig eingeschaltet wird. Die Einschaltung erfolgt indessen erst dann, wenn die höchste zulässige Stromstärke eine gewisse Zeit angedauert hat. Diese Zeit selbst kann an dem Kontaktapparat in den erforderlichen Grenzen eingestellt werden. Plötzliche, schnell vorübergehende Stromstöße bewirken also noch keine Ausschaltung, was besonders wichtig ist, da bei oberirdisch geführten Freileitungen öfter infolge äußerer Einflüsse vorübergehende Kurzschlüsse auftreten können, die sich aber sofort selbst wieder beseitigen, so daß keine Ausschaltung erforderlich ist. Wenn die Schalter augenblicklich wirken würden, könnte oft eine unnötige und unangenehme Betriebsunterbrechung eintreten. Der Antriebmotor dieser Hochspannungsschalter kann aber auch noch von Hand durch einen Umschalter betätigt werden, der gleichzeitig zum Wiedereinschalten dient, wenn eine selbsttätige Unterbrechung stattgefunden hat. Eine rote und eine grüne Signallampe an der Schalttafel lassen erkennen, ob der Hochspannungsschalter aus- oder eingeschaltet ist.

Die gesamte Schaltanlage wird also von der im Maschinenraum befindlichen Schalttafel aus beobachtet und bedient.

(Schluß folgt.)

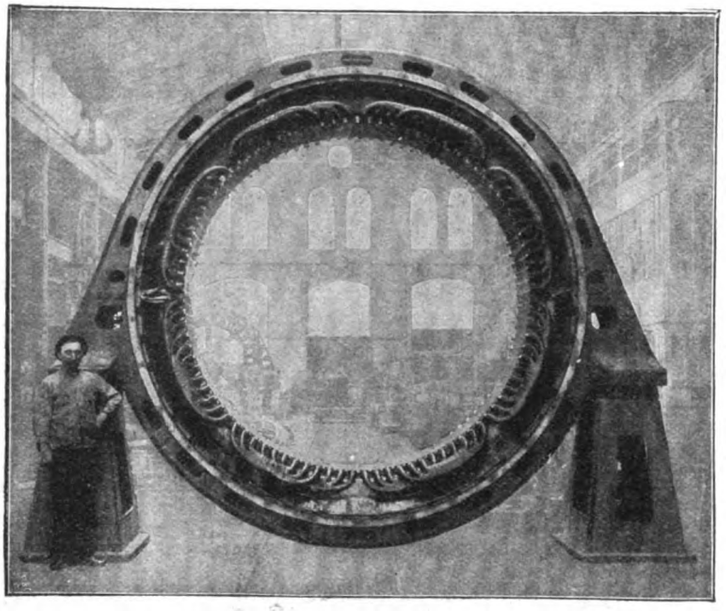


Fig. 72. Gehäuseanker der Dynamomaschine.
Z. A.: Die Sillwerke bei Innsbruck.

Der deutsche Schiffbau.

Nachdruck verboten.

Deutschland ist auf allen schiffbaulichen Gebieten in den letzten dreißig Jahren ungemein rasch und energisch fortgeschritten; es hat die schwere Zeit des Emporarbeitens zum Niveau der andern Schiffbau und Schiffahrt treibenden Nationen in verhältnismäßig wenigen Jahren hinter sich gebracht, es hat in seinen Einzelleistungen die Höhe der andern Nationen erreicht. So urteilt einer der Berufensten, Prof. Oswald Flamm, am Schluß seiner vor kurzem erschienenen kritischen Studie: Was lehrt die Vergangenheit, was fordert die Zukunft vom deutschen Schiffbau?

Der deutsche Handelsschiffbau, lesen wir dort weiter, weist nicht nur die größten, sondern auch die leistungsfähigsten und schnellsten Schiffe auf, die heute die See befahren; die deutschen großen Reedereien umfassen den Erdball und haben einen sehr bedeutenden Teil des überseeischen Geschäftes in ihre Hände gebracht. Allein es fehlt dem deutschen Schiffbau im Vergleich zum englischen an Umfang. Im wesentlichen bauen die deutschen Werften für deutsche Rechnung, die ausländischen Aufträge sind verhältnismäßig gering; ein „Ship manufacturing", wie manche englische Werften dies aufweisen, gibt es in Deutschland nicht. Darin liegt freilich ein Vorteil der Individualität für die deutschen Schiffe, allein ob nicht ein Nachteil nach der wirtschaftlichen Seite damit verbunden ist, steht dahin.

Der deutsche Handelsschiffbau muß zu exportieren suchen, und es ist eine Frage von unendlich weitgehender wirtschaftlicher Bedeutung der Nation, daß durch eine stabile und zielbewußte innere und äußere Politik dem deutschen Schiffbau die Wege für die erfolgreiche Konkurrenz mit dem Auslande geebnet werden. Vor allem kann nicht weitgehend genug vor neuen Lasten, die man ihm etwa auferlegen wollte, gewarnt werden, sie mögen nun auf zollpolitischem oder sozialem Gebiet liegen.

Gerade in bezug auf die Arbeiterwohlfahrt u. dgl. steht Deutschland zurzeit allen andern Nationen soweit voran, daß man sicherlich mit neuen Lasten, die man der Industrie auferlegt, außerordentlich vorsichtig sein sollte, umsomehr als man eine dauernde Zufriedenheit der arbeitenden Bevölkerung doch nie erreichen kann.

Digitized by Google

Die letzten Jahre haben wiederholt gezeigt, mit welcher Frivolität die Arbeiter einer oder mehrerer verwandten Berufsarten auf Grund ihrer Organisation, die sie zu gemeinsamem Vorgehen zwingt, wegen irgendwelcher Maßregelung einzelner Personen oder dgl. rücksichtslos Streiks von größter Tragweite und einer ungeheuren Schädigung des Nationalvermögens in Szene gesetzt haben. Wohl nur selten sind die Fälle, in denen das Gros einer streikenden Arbeiterschaft sich diese Gedanken klar macht, meist ist es ein Kampf gegen die Arbeitgeber, denen man neue größere Lasten auferlegen will, ohne daß man ihnen auf der andern Seite dafür die geringste Mehrleistung bietet, und doch ist das Wohl der Firma, die Stärke ihrer Konkurrenzfähigkeit, die Herbeischaffung lohnender Arbeit aufs innigste mit dem Wohle des Arbeiters verbunden.

Gerade die Gebiete des Schiffbaues und der Schiffahrt sind wegen der großen und durch die Sache selbst gegebenen internationalen Beziehungen einer sehr weitgehenden Konkurrenz unterworfen; die einzelnen Objekte sind stets sehr groß, sie repräsentieren Werte von vielen Hunderttausenden oder vielen Millionen. Das weiß das Ausland ebensogut wie wir selbst, und deshalb ist ein scharfer Wettbewerb vorhanden. Da ist es die Pflicht nicht nur jeder Regierung sondern auch jeder Direktion und jedes einzelnen Arbeiters, aus nationalem Empfinden heraus alles zu tun, was die heimische Industrie fördern, alles zu unterlassen, was ihr in diesem internationalen Wettbewerb schädlich sein kann, wobei aber wiederum ebenso selbstverständlich vorausgesetzt werden muß, daß auch seitens der Arbeitgeber berechtigten Wünschen der Arbeiter geeignete Berücksichtigung zuteil wird.

Freilich ist das Hauptsächliche zur Heranziehung lohnender Aufträge aus dem Inlande und besonders dem Auslande von den deutschen Werften selbst zu tun: die Qualität der gebauten Schiffe muß ein wirksames Zeugnis für die Leistungsfähigkeit der Werke geben, und daran fehlt es nicht. Der Preis muß ebenso wie die Lieferfristen in einem gesunden Verhältnis zu den eigenen Kosten und zu den Offerten des Auslandes stehen. Es ist ferner unter allen Umständen zu vermeiden, daß durch eine zu weitgehende und zu festbindende Zollgesetzgebung die Hilfsindustrien des Schiffbaues, die Eisen- und Stahlwerke, die Kohlengruben usw. durch Kartelle, Syndikate oder Trusts die Preise und Lieferzeiten für das beim Schiffbau zu verwendende Material usw. so weit treiben können, daß dadurch die Konkurrenz mit dem Auslande ungebührlich erschwert, wenn nicht unmöglich gemacht wird. Es ist, wie dies die letzten Jahre gezeigt haben, erforderlich, daß gerade in der Nähe der Werften, also an der Küste, große Eisen- und Stahlwerke angelegt werden, die einmal den Import der ausländischen Erze leicht und billig haben, und dann ihrerseits ohne besonders hohe Frachten an die Werften liefern können.

Von außerordentlicher Wichtigkeit ist ferner, daß gerade die deutschen Werften viel mehr als bisher in großen internationalen Zeitschriften und auf Kongressen über ihre Erzeugnisse berichten, Veröffentlichungen ihrer Neubauten bringen, ohne soweit in die vielleicht für die Konkurrenz nützlichen Einzelheiten zu gehen, daß sie sich Nachteil schaffen. Es ist fraglos, daß dasjenige Land, über dessen gute industrielle Erzeugnisse am meisten geschrieben und gesprochen wird, auch entsprechend bei Bauaufträgen berücksichtigt wird.

Noch viel Beherzigenswertes enthält die aus höchster Sachkenntnis heraus geschriebene Studie, die ganz auf sich wirken zu lassen, unsere Leser gewiß nicht versäumen werden.

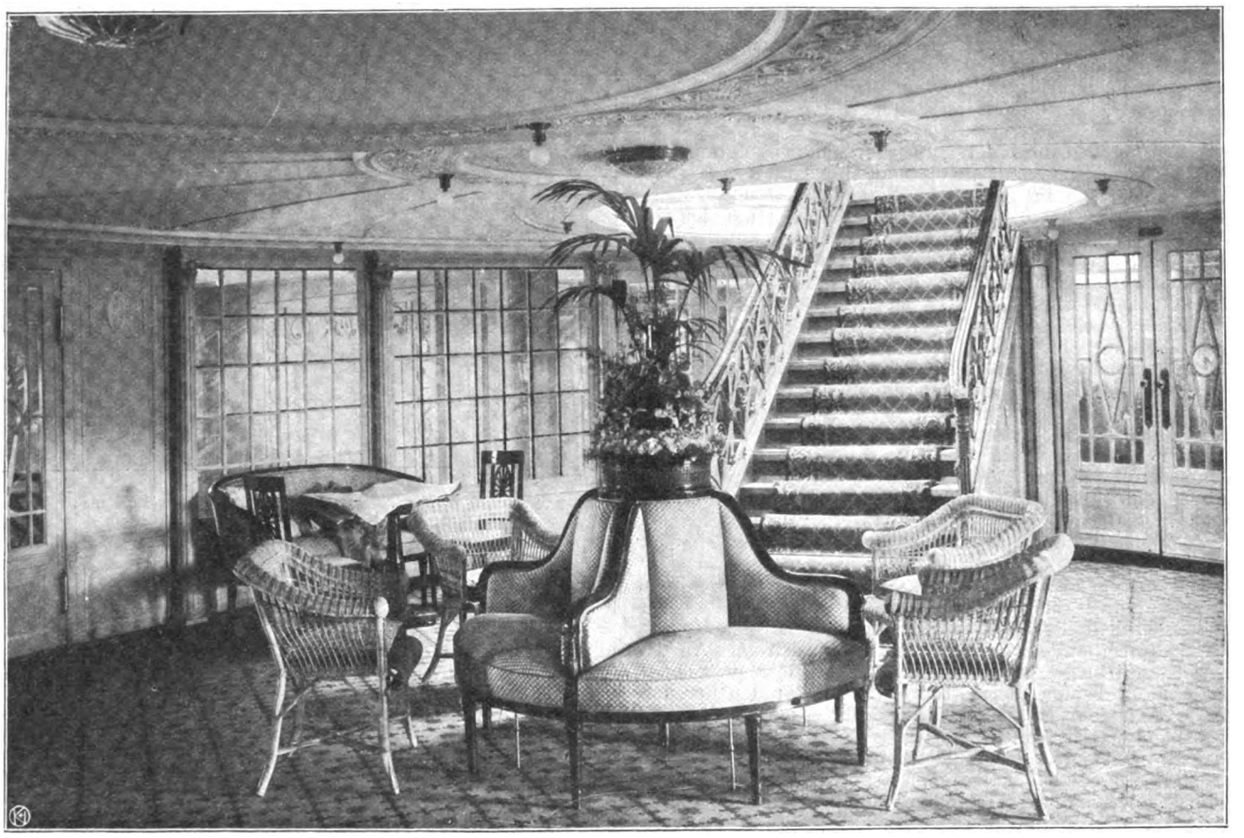


Fig. 73. Halle an Bord des Dampfers „König Wilhelm II.“ — Z. A.: Vom Segelschiff zum Oxeandampfer.

Welthandel.

Spanien.

Eine Skizze von **Paul Günther.**

(Fortsetzung.) Nachdruck verboten.

Wenn deutsche Firmen in Spanien Geld verloren haben, so dürfte die Schuld weniger auf seiten der Spanier als der Lieferanten selbst gelegen haben. Ich bin der festen Überzeugung, daß die in Spanien ansässigen oder vertretenen deutschen Häuser in Spanien weniger faule Kunden haben als im Mutterlande, aber freilich — man muß Land und Leute kennen, ihre Sprache sprechen, mit ihnen direkt verkehren und wird dann weniger verlieren als durch Informationen, Konsulate usw., die leider in Spanien nicht immer auf der Höhe sind. Deutschlands Handel und Industrie müßten bei der Reichsregierung auf „Berufskonsuln“ dringen, mindestens auf deutsch redenden Herren bestehen. Noch vor kurzem gab es Vizekonsuln oder Konsulsverweser in Spanien, die nicht ein Wort deutsch verstanden. Andere stehen selbst mitten im Geschäftsleben; von ihnen kann man bei aller Ehrenhaftigkeit keine unparteiische Auskunft verlangen. Der Ruf des Spaniers ist schlechter als er es verdient. Der Baske ist sogar ein Muster von Ehrlichkeit und Pünktlichkeit; verspricht er einen bestimmten Zahltermin, so wird er ihn nicht verfehlen, ja oft eher kommen als am Verfalltage, und dies ohne seine Unterschrift. Dem Katalanen und anderen Spaniern gegenüber kann man sich gut decken, man muß nur in seinen Kontrakten Rücksicht auf die Landesgesetze nehmen. Besonders ist der Katalane zu studieren. Er ist bei weitem der fortgeschrittenste aller spanischen Stämme, aber auch der geriebenste, ein Nachahmer aller ausländischen Waren, Sachen, Maschinen, um sie als „Industria nacional“ auf den Markt zu werfen. Seine Lebendigkeit, seine Schaffensfreude und seine Energie in Verfolgung eines Zieles, ein sicheres Zeichen,

Digitized by Google

daß er nicht spanischen oder südfranzösischen Blutes ist, machen ihn zum gefährlichsten Konkurrenten, aber auch zum gerechtesten Beurteiler ausländischer Erzeugnisse. Er ist nicht frei von Kniffen und Listen, die er sich wohl in dem langjährigen Handel mit dem fernen Osten, den Philippinen, angeeignet hat, so z. B. die Festsetzung eines bestimmten Zahltages — „ich zahle nur am 31. des Monats" —, die man beachten muß, um sich Verdrießlichkeiten zu sparen. Seine Lebhaftigkeit treibt ihn hinaus aus seiner Provinz, und tatsächlich ist er der einzige Reisende außer dem Ausländer, den man im Lande trifft. Der Katalane ist der einzige, der begriffen hat, daß man arbeiten muß um zu leben, der einzige auch, der Sinn für ein bequemeres Heim hat. Ihm am nächsten kommt etwa noch der Valencianer. In Barcelona und Valencia fängt man an zu begreifen „Zeit ist Geld"; in allen anderen Teilen Spaniens heißt es dagegen „mañana = morgen" nur nicht heute. Hier macht man das Geschäft auch noch im Klub, nicht in der „oficina = bureau". Für die oficina haben sie keine feste Zeit, aber im Klub sind sie zwischen Mittag und Abendessen alle zu treffen, der Kaufmann, Ingenieur, Advokat usw. Wenn man es recht nimmt, ist es gewissermaßen eine Zeitersparnis: man geht von einem zum andern, ohne weite Wege durch die Stadt machen zu müssen. Ich kenne Geschäftsreisende, die wenig vom Lande, aber alle Klubs kennen und auch Geschäfte machen, recht gute sogar.

So angenehm der Spanier als Kunde ist, so wenig angenehm ist er als Chef. Sein Nationalstolz, Freiheits- und Unabhängigkeitsdrang machen ihn dem Ausländer gegenüber intolerant. Auf meinen vielen Reisen durch aller Herren Länder fand ich: nirgends ist der Ausländer so ungern geduldet, wie in Spanien. Darüber hilft auch alle Höflichkeit nicht hinweg. In Amerika, in England, selbst im kleinen Belgien, tritt die Nationalität vor dem „Können und Leisten" zurück, in Spanien nie. Liest man in der Zeitung, in dem oder jenem Staate hat sich eine neue Industrie oder dergl. erfolgreich aufgetan, sofort kann man das hier auch, Geld zu Gründungen gibt es ja immer. Die Fabrik wird gebaut, die Maschinen werden gekauft, jetzt braucht man zur Einrichtung einen Techniker, Chemiker usw.; der Mann wird mit einem mehr oder wenig splendiden Gehalte engagiert, die Fabrik fängt an zu arbeiten, entwickelt sich und beginnt zu rentieren; es herrscht Freude und Einigkeit. Aber schon kommt der hinkende Bote: nach einem Jahre glaubt der stolze Spanier, was andere Nationen in jahrelangem mühsamen Ringen und Arbeiten erworben, das hat er mit seiner leichten Auffassungsgabe während der ersten 12—18 oder 24 Monate seinem Ausländer abgeguckt, das kann er jetzt selbst machen. Ist dann der Kontrakt zu Ende, so wird er nicht erneuert; ist dies aber nicht der Fall, dann beginnt das Chikanieren, Belästigen, Verdächtigen usw.; der arme Ausländer, der kaum die Sprache kann, viel weniger etwas vom spanischen Gesetz versteht, ist übel dran und ist meist froh, wenn er heil, sei es auch mit leeren Taschen, aus dem Lande kommt. Der stolze Spanier, der selten am zerlumptesten Bettler vorübergeht, ohne ihm ein Almosen zu geben oder doch ein „bezahl's Gott" zuzurufen, vergißt, daß er „caballero" ist; sein Angestellter, der ihm vielleicht Tausende einbrachte, wird kalt und rücksichtslos auf die Straße geworfen, und wenn man seine Konkurrenz befürchtet, vielleicht sogar unter irgendeinem Vorwand des Landes verwiesen, oder ihm ein Prozeß an den Hals gehängt, dem er sich am besten dadurch entzieht, daß er Spaniens Staub von seinen Füßen schüttelt. Der Prozeß wird schlauerweise nie zu Ende geführt; denn sollte es dem „Ausländer" einfallen, nach gewisser Zeit wiederzukommen, so hat man es mit dem Prozeß immer in der Hand, ihn, wenn er unbequem wird, abzuschieben. Der Konsul kann in solchen Fällen meist nicht helfen, selbst wenn er wollte. Ich rate meinen Landsleuten, keinen spanischen Kontrakt, auch den besten nicht, abzuschließen, es sei denn durch das Konsulat. Dagegen rate ich, stets einen eisernen Fonds von einigen hundert Franken in der Tasche zu behalten, der wenigstens den Heimweg sichert, und immer zu bedenken: Spanien ist näher bei Afrika als bei Europa.

Ein anderer recht netter Charakterzug, der viel zu denken gibt, offenbarte sich kürzlich einem Ingenieur, der mit seinem Direktor über den schlechten Geschäftsgang diskutierte und dabei auf die Minderleistung gewisser Kräfte hinwies; anstatt ihm nun dankbar zu sein für die Aufdeckung innerer Schäden, gab man ihm zur Antwort: „Auf das, was man leiste, käme es nicht soviel an, wohl aber darauf, wie man sich führe." Und das ist die Meinung eines Direktors einer Aktiengesellschaft von 22 Millionen Kapital!

(Schluß folgt.)

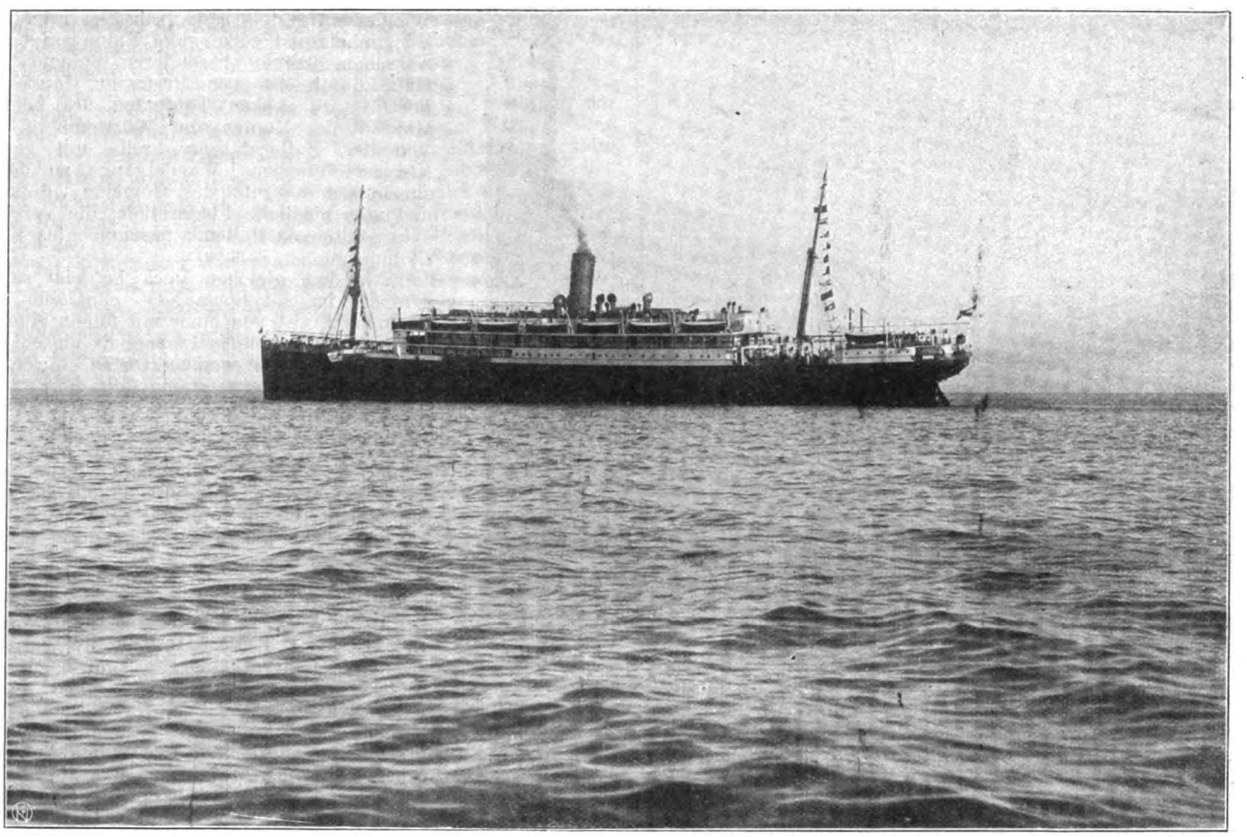


Fig. 74. Doppelschrauben-Postdampfer König Wilhelm II. — Z. A.: Vom Segelschiff zum Ozeandampfer.

Verkehrswesen.

Vom Segelschiff zum Ozeandampfer.

(Mit Abbildungen, Fig. 73 u. 74.)

(Schluß.) Nachdruck verboten.

Der allgemeine Übergang vom Segler zum Dampfschiff liegt in dem Zeitraume von 1850—1870. Damit beginnen die eigentlichen Großreedereien, deren stärkere Kapitalkraft die größeren Aufwendungen für den Bau und Betrieb der Dampfschiffe auf sich zu nehmen vermochte.

Ein bedeutungsvoller Fortschritt in technischer Beziehung lag dann für die Dampfschiffahrt in dem Übergang vom Holzschiffbau zum Bau eiserner, später stählerner Schiffe. Das Material zum Bau der Schiffe war seit Jahrtausen-

Digitized by Google

den das Holz gewesen, und der Gedanke, ein Schiff aus Eisen könne wirklich auf dem Wasser schwimmen, erschien vielen Leuten einfach absurd. So konnte der vielfachem Mißtrauen begegnende Übergang vom Holz zum Eisen sich zuerst auch nur langsam vollziehen. Der größte Gegner des Eisenschiffbaues war der gesamte alte Schifferstand. Vor allen Dingen befürchtete er, daß man auf hoher See ein Leck eines eisernen Schiffes nicht würde stopfen können, daß der Kompaß durch die Eisenmasse in Verwirrung gebracht würde und daß die Innenseiten der Eisenwände Wasserdunst zum Niederschlag bringen und durch dessen Abtropfen die Ladung leiden müsse. Von diesen Übelständen ist die Eigenwilligkeit des Kompasses fast vollständig überwunden, die beiden andern hat man teilweise durch Erfahrung besiegt, jedenfalls haben sie den Sieg des Eisens nicht aufgehalten. Ähnliche Klagen ertönten gegen eiserne Masten, eiserne Raaen, Drahttauwerk und Ankerketten; man würde sie im Notfalle nicht „kappen", nicht „slippen" können, um das Schiff von ihnen frei zu machen. Auch dafür sind Vorkehrungen getroffen. Das eiserne (später auch das stählerne) Schiff erwies sich als dem hölzernen weit überlegen, und heute werden in den Ländern des vorgeschrittenen Schiffbaues wohl kaum noch große Holzsegler gebaut. Die Vorzüge des Eisenschiffbaues gegenüber dem Holzschiffbau und dessen Nachteile lassen sich so zusammenfassen: Holz gestattet nicht immer, die Verbände eines Schiffes, besonders in der Längsrichtung, so solid herzustellen, wie es mit Eisen und Stahl möglich

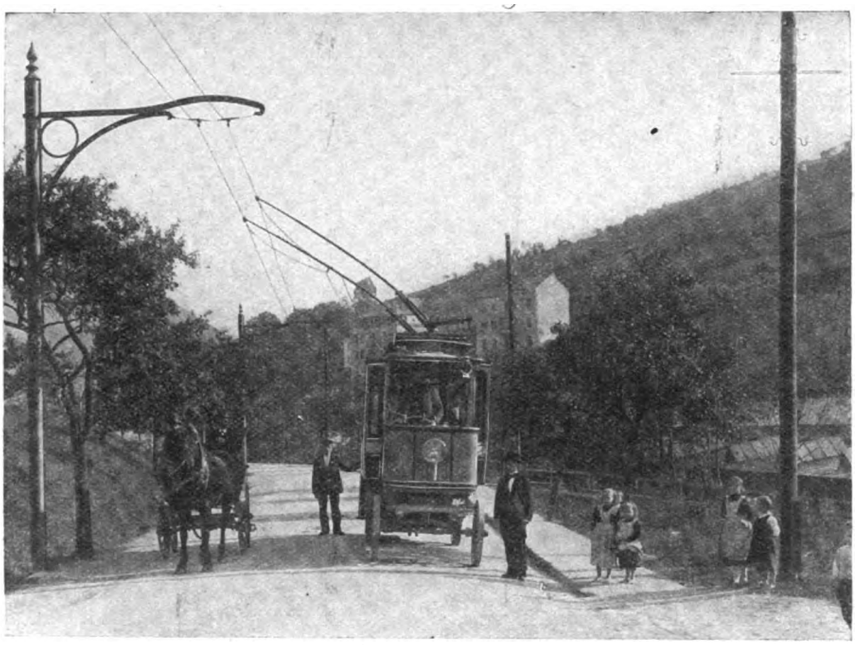


Fig. 75. Ein Landgefährt wird durch den Personenmotorwagen überholt. — Z. A.: Gleislose Bahnen.

ist. Eine einigermaßen gute und sichere Ausführung in Holz verursacht jedenfalls eine bedeutende Material- und Gewichtsvermehrung. Weiter gewährt Holz erfahrungsgemäß nur dann Dauer, wenn es gesund ist, in der richtigen Jahreszeit gefällt wird, hinreichend lange zum Austrocknen aufgespeichert liegt, sowie endlich in schon bearbeiteter Form eine geraume Zeit auf Stapel bleibt. Es werden allerdings bei Beachtung dieser Regeln in bezug auf Lebensfähigkeit der Schiffe ganz erstaunliche Resultate gewonnen, aber unter welchen Opfern an Zeit und Geld! Bei Dampfschiffen kommt ferner besonders in Betracht, daß die unvermeidlichen Stöße und Vibrationen der Maschine Beanspruchungen des Schiffskörpers verursachen, denen ein Holzkörper schwerlich gewachsen ist. Diesen Nachteilen der Holzkonstruktion gegenüber hat der Eisenbau Vorzüge, die ihm schließlich das Übergewicht sicherten. Das Eisen läßt sich unmittelbar nach der Erzeugung verwenden und stets nach Maßgabe des Bedarfs beschaffen; man kann ihm leicht jede gewünschte Form geben, wobei die Verbindung der einzelnen Teile durch Nietung usw. einen so guten Verband gibt, als ob die zusammengefügten Teile aus einem Stück wären. Mit der Entwicklung der Schiffsmaschine lernte man den Wert der größeren Schiffsgeschwindigkeit schätzen, die aber durch eiserne Schiffe mehr garantiert wurde, als durch hölzerne, weil das Eisen dem Schiff schärfere Formen zu geben gestattete. Auch besitzt bei gleichen Außendimensionen ein Fahrzeug aus Eisen ein viel geringeres Eigengewicht; dadurch wird der Tiefgang geringer, was wiederum der Ladefähigkeit zugute kommt. Alle Vorteile, die das Eisen als Baumaterial bot, kamen in noch größerem Maße in Betracht, als man zur Verwendung des weichen Schiffbaustahls überging, der heute ausschließlich benutzt wird. Eine Schwäche besitzen die Eisen- und Stahlschiffe noch heute insofern, als sie vom Rost angegriffen werden. Man hat deshalb die Beplankung des eisernen Schiffsbodens mit Holz eingeführt und dieses gegen das Bewachsen und die Angriffe des Bohrwurms durch Kupferblech geschützt.

Ein glänzendes Beispiel, wie weit es Deutschland im Dampferbau gebracht hat, liefert der neueste Doppelschrauben-Postdampfer „König Wilhelm II." (Fig. 74) der Hamburg-Amerika-Linie, der von der Stettiner Maschinenbau-Aktiengesellschaft „Vulcan" in Stettin-Bredow erbaut ist. Es ist ein Schwesterschiff des Dampfers „König Friedrich August" und wie dieses für den La Plata-Dienst der Gesellschaft bestimmt. Deutsche und französische Spezialfirmen für künstlerische Inneneinrichtungen haben miteinander gewetteifert, alle den Passagieren dienenden Räumlichkeiten des Schiffes in erlesenem Geschmack und vornehmer Behaglichkeit herzurichten. Der große auf dem Promenadendeck befindliche Gesellschaftssalon ist im englischen „Colonialstyle" gehalten. Derselbe zeigt eine getäfelte Decke und mit reichen Anaclypta-Ornamenten verzierte perlgraue Wandpaneelierungen in geschliffener Lackarbeit. Durch ornamentierte Pilaster sind die Wandpaneele in einzelne Felder eingeteilt, die durch Wedgewood-Einlagen und kleine Gemälde à la Watteau einen besonderen Schmuck erhalten. Ein schwerer Tournay-Teppich deckt den Boden. Sämtliche Möbel, unter denen sich auch ein kostbarer Flügel befindet, sind aus ostindischem Satinholz gearbeitet und mit künstlerischen Intarsien versehen. Als Vestibül des Gesellschaftssalons dient eine geräumige Halle (Fig. 73), die von kreisförmig angeordneten Säulen getragen wird und in ihren Wandungen die gleiche Ausführung wie der Salon zeigt. Bequeme, in Mahagoni gearbeitete Polstermöbel, die in der Mitte wie an den Wänden aufgestellt sind, schaffen reichliche Sitzgelegenheit und geben dem Raum ein behagliches Aussehen. Einen besonderen Schmuck hat die Halle durch das von Professor Gaukel gemalte Porträt des hohen Taufpaten des Schiffes, Sr. Majestät des Königs von Württemberg, erhalten. Von der Halle führen breite mit gemütlichen Nischen versehene Wandelgänge zu dem durch ein hübsch ausgeführtes Gemälde „Rotkäppchen" und vier niedliche Flachreliefs, die verschiedenen Jahreszeiten darstellend, geschmücktes Kinderzimmer.

Auf dem gleichen Deck befindet sich außerdem der im Stil Louis XIV. gehaltene Rauchsalon. Er ist von einer mit feinen Schnitzereien verzierten Täfelung in Eichenholz umschlossen und von einer hohen weißen Decke, durch die das Oberlicht voll in den Raum fällt, überwölbt. Rote Lederdivans, geschnitzte Sessel und bequeme Stühle sind die notwendigen Requisiten der „Weltmeergemütlichkeit", die hier ihren Sitz hat. Dem vornehm-behaglichen Milieu des Rauchsalons paßt sich das angeschlossene getäfelte Treppenhaus, in dem eine sorgfältig ausgeführte Kopie des Gemäldes Lancret, Tanz im Freien, den Blick fesselt, aufs beste an.

Der große 234 Personen fassende Speisesaal I. Klasse auf dem Salondeck zeigt den Stil Louis XVI. in den eigenartigen Formen des Charles de la Fosse. Hellgetönte Wände, gelbseidene Fenstervorhänge und ein leuchtend roter Teppich geben dem Raum einen farbenfreudigen Charakter, in den die Möbel aus Alt-Mahagoni mit reichen Intarsien und dunklen Lederbezügen einen behaglichen Zug hineintragen. Von der bisher üblichen Anordnung der Tische in langen gemeinsamen Tafeln hat man abgesehen. Man speist an kleineren runden oder länglichen Einzeltischen, die jedoch nach Bedarf zu größeren Tafeln vereinigt werden können. Zahlreiche vergoldete Kandelaber, Wandarme und Deckenlampen gießen zur Abendzeit eine Fülle von Licht durch den Raum.

Außer diesen prächtigen Gesellschaftsräumen stellt das Schiff seinen Passagieren eine Turnhalle mit elektrischen Zanderapparaten, ferner ein Barbier- und Damenfrisierzimmer, die Einrichtung für drahtlose Telegraphie (System Telefunken), eine Dunkelkammer für Amateurphotographen, breite Promenadendecks, zahlreiche Bäder usw. zur Verfügung. Die komfortabel eingerichteten Kabinen sind den Anforderungen der Tropenfahrt entsprechend von besonderer Geräumigkeit.

Einem für die Teilnehmer an der Probefahrt angefertigten Album entnehmen wir folgende Angaben über das Schiff. Seine Hauptabmessungen sind: Länge zwischen den Perpendikeln 149 m, Breite über Spanten 16,8 m, Seitenhöhe bis Oberdeck 10,4 m. Sein Bruttoraumgehalt stellt sich auf ca. 10 000 Registertons, seine Wasserverdrängung bei 8,2 m Tiefgang auf 15 050 Tonnen. Der Dampfer besitzt 2 vierfache Expansionsmaschinen von zusammen 7200 Pferdestärken. Die beiden vierflügeligen Bronzeschrauben haben einen Durchmesser von 5,3 m. Die Kesselanlage besteht aus 3 zylindrischen Doppelenderkesseln und einem zylindrischen Einenderkessel mit zusammen 21 Feuern; der Dampfdruck beträgt 15 Atm., der Kohlenverbrauch in 24 Stunden 117 Tonnen. Den Strom für elektrische Beleuchtung liefern 3 Dynamomaschinen von je 400 Ampères bei 110 Volt. Für die Erhaltung der richtigen Temperatur in den Proviant- und Ladekühlräumen stehen 2 Kühlmaschinen (System Haubold) zur Verfügung. Das Schiff ist unter Aufsicht und nach den Vorschriften des Germanischen Lloyd erbaut;

Digitized by Google

es besitzt einen durchlaufenden Doppelboden und 8 wasserdichte Querschotten. Seine Laderäume haben einen Inhalt von 270 800 cbf., Proviantkammern und Proviantkühlräume sind 25 500 cbf. groß. Besondere Erwähnung verdient eine angenehm wirkende Freigebigkeit der Raumverteilung, die sich namentlich in den Teilen des Schiffes bemerkbar macht, die den Passagieren zum Aufenthalt dienen. Die Kajüteneinrichtung des Schiffes umfaßt 4 aus Wohn-, Schlaf-, Toilette- und Baderaum bestehende Luxuszimmer, sowie 120 geräumige und luftige Kabinen mit zusammen 249 festen Betten und 77 Sofabetten. Außer diesen Einrichtungen für Kajütspassagiere besitzt der Dampfer Kammern in der Poop für die Unterbringung von 62 Zwischendeckspassagieren. Weitere 582 Zwischendecker können in vier Abteilungen auf dem Hauptdeck untergebracht werden. Die Besatzung des Schiffes besteht aus ca. 200 Personen. Am 30. Juli 1907 hat es seine erste Reise nach dem La Plata angetreten. Seine Durchschnittsgeschwindigkeit in See beträgt 16 Seemeilen.

Gleislose Bahnen.

(Mit Abbildungen, Fig. 69, 75—77.)

Nachdruck verboten.

Seitdem die Städte immer mehr zur Asphaltierung oder zu sonstigen sorgfältigen fugenlosen Pflasterungen übergegangen sind, ist die Straßenbahnschiene eigentlich recht überflüssig geworden. Auf ländlichen Straßen verkleinert die Abgrenzung eines Bahnkörpers die Fahrbahn für die anderen Fuhrwerke, vermehrt die Abnutzung der Straße auf dem übrig bleibenden Teil und stört seine Entwässerung erheblich. Die Abneigung gegen Schienenlegung in den Straßen wächst darum auch fortgesetzt. Auf Schienen können zudem nur bestimmte Gefährte laufen, eine gute glatte Fahrbahn aber kann jeder Wagen mit gleichem Vorteil benutzen.

Ist es nun wohl billiger, einen Schienenweg herzustellen, der nur für eine Sorte Fahrzeuge taugt, oder aber gute feste Straßen zu bauen, die gleichen wirtschaftlichen Vorteil für alle Steuerzahler haben? Gewiß ist den Straßen der Vorzug zu geben. Natürlich soll damit weder der Eisenbahn noch der Kleinbahn oder Straßenbahn die Existenzberechtigung abgesprochen werden. Jedes Verkehrsmittel hat sein gesondertes Verwendungsgebiet, dessen Grenzen es ohne Gefährdung seiner Wirtschaftlichkeit nicht überschreiten darf.

Dem schienenlosen Gefährt aber steht zweifellos noch eine große Entwicklung bevor. Jedoch nur auf gutgepflegter harter Straße ist ein einwandfreier Betrieb ohne Schienen möglich. Es empfiehlt sich daher die Verwendung besten härtesten Materials zu Straßendecken und möglichste Abdichtung der Decke gegen eindringende atmosphärische Einflüsse, Regenwasser, Frost usw. Dies erreicht man durch Besprengungen mit Petroleum, Öl und Teer sowie Durchtränkungen der ganzen Schotterdecke mit diesen Stoffen. Hierdurch wird die Straßenoberfläche so geebnet, daß sie fast wie asphaltiert aussieht, und das Geräusch der rollenden Räder wird wesentlich gedämpft. Die Teerschicht bildet eine elastische Zwischenlage zwischen Rad- und Schotterschicht, welche die Stöße auf die Steine mildert und deren Abnutzung verringert. Der Teer dringt bei guter Tränkung einige cm tief in die Decke ein und verkittet die Steine, so daß Rollsteinbildung vermindert wird.

Je mehr nun auch ländliche Straßen gepflegt werden und solidere Decken erhalten, desto mehr tritt die Notwendigkeit einer teuren Schienenlegung zurück und ermöglicht die Befriedigung des meist nicht sehr starken Verkehrsbedürfnisses durch Motorwagen. Wenn dann das schienenlose Gefährt sich alle Vorteile des elektrischen Betriebes zunutze gemacht haben wird und damit die dem Dampf-, Benzin-, Petroleum- oder Spiritus-Motorwagen anhaftenden unangenehmen Beigaben von Geruch, Rauch, Schmutz, Geräusch, kostspieliger Unterhaltung und Wartung des Gefährtes geschwunden sein werden, so darf man wohl behaupten, daß mit diesen gleislosen elektrischen Bahnen eine fühlbar gewesene Lücke im Verkehrswesen ausgefüllt ist.

Unter gleislosem elektrischen Bahnbetriebe hat man sich eine Verkehrsform vorzustellen, bei der lenkbare Fahrzeuge direkt auf der Straße, nicht auf Schienen durch Elektromotoren angetrieben werden, denen der Betriebsstrom dauernd aus zwei längs und möglichst über Mitte der Straße gespannten Leitungen zugeführt wird. Das Gebundensein der Wagen an einen bestimmten Weg, über dem die elektrische Leitung gezogen worden ist, rechtfertigt die Bezeichnung als „Bahnen". Die Abneigung gegen oberirdische Stromzuführung kann als überwunden betrachtet werden.

Gleislose Bahnen stellen ein Zwischending von Eisenbahn und Fuhrwerk dar und sind sehr wohl imstande, in vielen Fällen eine Schienenbahn entbehrlich zu machen und besonders in den Städten, in denen für die Gleisbahn keine genügende Aussicht auf Rentabilität vorhanden ist, den Verkehrsbedürfnissen vollauf Rechnung zu tragen. Das gleiche gilt für die Vororts- und Zubringerstrecken von bestehenden Straßenbahnlinien, sowie an solchen Stellen, an denen wegen zu großer Enge der Straßen keine Gleisbahn gestattet werden kann. Für Badeorte mit einem auf wenige Monate beschränkten Verkehr, der an sich wohl eine Schienenbahn rechtfertigen könnte, haben sich gleislose elektrische Bahnen bereits als ausreichend und wirtschaftlich erwiesen. Auch wo infolge Verschiebung der Verkehrsverhältnisse eine spätere Verlegung der Straßenbahnanlage in Aussicht genommen werden muß, ist die gleislose Bahn am Platze, weil die Verlegung der Leitungsanlage mit geringen Kosten verknüpft ist. Als Vorläufer einer elektrischen Gleisbahn kann die gleislose Bahn wertvolle Dienste zur Erschließung und Ermittelung des Verkehrs leisten. Personen-, Gepäck-, Stückgut- und Großgüterverkehr, jeder für sich oder auch in einem Betriebe und mit Stromabgabe an Dritte vereinigt, läßt sich durch gleislose Züge bewältigen.

Außer der landespolizeilichen Genehmigung bedürfen gleislose Bahnanlagen nur der Zustimmung des Wegeeigentümers oder Wegeunterhaltungspflichtigen. Eisenbahnkreuzungen in der Straßenfahrbahn (Niveaukreuzungen) sind stets gestattet worden.

Das älteste und erste deutsche elektrisch betriebene System für Personen- und Güterverkehr und das einzige, das sich in technischer Vervollkommnung und wirtschaftlicher Ausbreitung mit Erfolg behauptet hat, ist nun das der Ges. für Gleislose Bahnen Max Schiemann & Co. in Wurzen i. Sa.

Die Elektromotoren der Triebwagen sind den gebräuchlichsten Typen, die sich seit Jahren in Straßenbahnbetrieben bewährt haben, nachgebildet und erfordern deshalb so gut wie keine Unterhaltungs- und Reparaturkosten.

Auch die oberirdische Stromzuführung hat sich schon seit 20 Jahren im Betriebe elektrisch angetriebener Wagen bewährt: sie ermöglicht es, dem Motor soviel Energie zuzuführen, als er zur Fortbewegung des Fahrzeuges braucht, ohne das Gewicht des Fahrzeuges (durch Akkumulatoren und dergl.) zu erhöhen. Die Oberleitung wird doppelpolig ausgeführt unter Verwendung von Doppelisolatoren, im übrigen ähnlich den bei den Straßenbahnen üblichen Anordnungen. Die Höhe der Fahrleitungen über Straßenmitte beträgt ebenfalls 5—6 m.

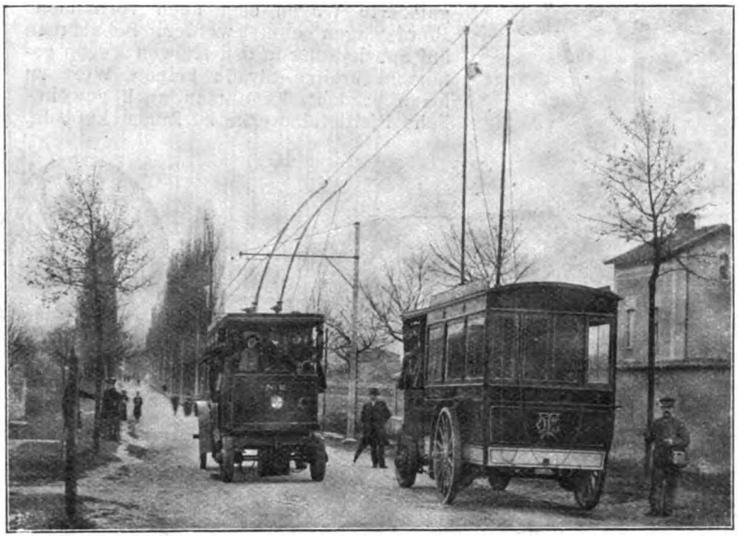


Fig. 76. Begegnen zweier Wagen. — Z. A.: Gleislose Bahnen.

Der Betriebsstrom für gleislose Bahnen ist Gleichstrom von 500—600 Volt Spannung.

Die Stromabnahme geschieht beim System Schiemann durch steife Stangen, die auf dem Wagendach gefedert, sowie nach allen Seiten drehbar gelagert sind und von unten andrücken. Die Stange erhält an ihrem oberen Ende die Fahrkontakte. Der unter Fett gehaltene Schleifschuh ist mit einer langen Schleiffläche versehen, um die Abnützung des Fahrdrahtes gering zu halten und funkenlosen Stromübergang auch bei größerem Strombedarf zu sichern. Diese Art der Stromabnahme hat sich in der Praxis vorzüglich bewährt und gibt dem Betriebe die größtmögliche Sicherheit. Die Kontaktstangen besitzen eine Länge von 5,5 m und gestatten den Fahrzeugen 3 m von der Achse der Leitung nach jeder Seite auszuweichen. Hierdurch ist ein Ausweichen und Überholen anderer Fahrzeuge möglich, so daß sich diese Kraftfahrzeuge auf der Straße fast ebenso wie ein anderes Fuhrwerk verhalten und die dafür geltenden Vorschriften einhalten können. Begegnen sich zwei an derselben Stromleitung fahrende elektrisch angetriebene Wagen, so wird durch Abziehen der Kontakte des einen Wagens auch hier ein Ausweichen erreicht. Dieser Wagen bleibt stehen oder fährt mit lebendiger Kraft weiter, während der andere ohne Aufenthalt an ihm vorbeifährt. Bei kurzer Wagenfolge in beiden Richtungen werden zweckmäßig für jede Fahrtrichtung besondere Leitungen verlegt. Dient eine Anlage zugleich dem Güterverkehr und dem Personenverkehr, so wird es nötig werden, daß der schnellfahrende Personenwagen den Güterzug überholen muß (Fig. 75 u. 76). Dies wird dadurch erreicht, daß der Güterzug anhält, seine Stromabnehmer von der Leitung zieht und den Personenzug ohne Aufenthalt an sich vorüberfahren läßt. Die Stromabnehmer des Güterzuges werden dann wieder an die Leitung gelegt und die Fahrt fortgesetzt.

Die Betriebsmittel bestehen aus schweren Zugwagen für den Großgüterverkehr, denen Lastwagen angehängt werden können, aus Selbstladermotorwagen für Stückgüter und aus Per-

Digitized by Google

sonenwagen, die zur Beförderung von Personen und Stückgütern, wie Reisegepäck, Postsachen und dergl. dienen.

Der Zugwagen für Großgüterverkehr, Fig. 69, hat die eigenartige Form der bisher nur auf Schienen benutzten elektrischen Lokomotiven mit mittlerem überdachten Führerstand: er ist symmetrisch gebaut, also gleich gut geeignet für Vorwärts- und Rückwärtsfahrt. Jede Achse wird durch einen Elektromotor angetrieben, dessen Kraft durch elastische Freilaufmitnehmerkupplungen auf beide Räder übertragen wird.

Hier ist zum erstenmal die Aufgabe gelöst, bei einem Triebwagen, der nicht auf Schienen läuft, alle vier Räder durch zwei Motoren ohne Verwendung von Differentialgetrieben anzutreiben und dabei eine für den Straßenverkehr genügende Lenkbarkeit zu erhalten. Durch diese vollkommene Ausnutzung des Zugwagengewichtes als Reibungsgewicht ist es möglich geworden, mit der 6 Tonnen schweren Maschine Anhängelast von dem fünffachen Gewicht auf horizontaler guter Straße zu schleppen. Die vermehrte Bodenreibung kommt diesem Umstande sehr zu statten. Die Räder haben 90 cm Durchmesser und glatte stählerne Reifen von 15 bis 20 cm Breite. Der Raddruck beträgt also 1,5 Tonnen pro Rad, d. h. 100 bis 75 kg pro cm Radbreite. Die schweren Güterzüge erfordern als Fahrbahn Kleinpflaster, Großpflaster, Asphalt oder Holzpflaster. Alsdann kann eine Fahrgeschwindigeit von 5—8 km in der Stunde erreicht werden. Diese Geschwindigkeiten haben sich in wirtschaftlicher Beziehung als die günstigsten ergeben.

Unsymmetrisch gebaute Zugwagen sogenannte Selbstlader mit nur einer angetriebenen Achse und mit Eigenbeladung sind für kleine Zugeinheiten vorgesehen.

Als Güter-Anhängewagen können entweder besonders gebaute, gutgefederte Wagen oder auch vorhandene Pferdewagen benutzt werden. Sobald man auf Spurhaltung in den Kurven wegen genügend breiter Straße keinen Wert zu legen braucht, kann man auch gewöhnliche Pferdefuhrwerke zu Zügen kuppeln.

Fig. 77. Z. A.: Gleislose Bahnen.

Um aber in engen Kurven längere Wagenzüge auf gleicher konzentrischer Spur laufen zu lassen, findet eine besondere patentierte Wagenkuppelung Anwendung.

Bei Güterzügen, die aus einem Zugwagen mit 2—4 Anhängewagen bestehen, ist außer dem Wagenführer nur noch ein Bremser nötig, um die Anhängewagen zu bremsen und beim An- und Abhängen der Wagen behilflich zu sein (Fig. 69).

Der Personenmotorwagen lehnt sich in seiner Form an die gebräuchlichen Automobil-Omnibusse an oder erhält eine mehr oder weniger geschlossene Kastenform ohne Hinterperron (Fig. 76). Sämtliche Personenmotorwagen-Typen stimmen darin überein, daß ihre Vorderräder von der gemeinsamen stählernen Hohlachse mittels patentierter Freilauf-Mitnehmer-Kuppelungen angetrieben, gelenkt und gebremst werden. Durch diese Kombination in Verbindung mit Vollgummibereifung der Vorderräder ist die sichere Führung des Wagens auch auf schlüpfrigen und bergigen Wegen gewährleistet.

Auf dem vorderen Teile der unter dem ganzen Wagen durchgehenden tief gebogenen Stahl-Längsträger (Fig. 77) befindet sich vor dem Wagenkasten der Führersitz. Vor und neben diesem sind der Fahrschalter, das Steuerrad zur Betätigung der Lenkung, die Bremsen und die Signalvorrichtungen angebracht. (Schluß folgt.)

Der Leipziger Hauptbahnhof.

(*Mit Abbildung, Fig. 78.*)

Nachdruck verboten.

Deutschlands größter und schönster Bahnhof wird Leipzig in Zukunft zieren. 76 Bewerber aus allen Teilen des Reiches traten mit ihren Entwürfen in die Schranken, als der Wettbewerb für das Empfangsgebäude ausgeschrieben war. Die Grundrißanlage war in ihrer Form gegeben und die Lage der wichtigsten Räume direkt vorgeschrieben, so daß der Charakter des Wettbewerbs als vorwiegend künstlerischer angesehen werden mußte. Zwei erste Preise wurden zuerkannt: der eine den Architekten Lossow & Kühne in Dresden-A., der andere Jürgen Kröger in Berlin W. Der erste Entwurf wird ausgeführt. Über ihn heißt es im Protokoll des Preisrichterkollegiums: Die sehr sorgfältig und bis in kleine Einzelheiten durchgearbeitete Planung entspricht, abgesehen von der nicht völlig ausreichenden Größenbemessung zweier Warteräume, durchaus den Bestimmungen des Bauprogramms. Den durch das Programm gelassenen Spielraum hat der Verfasser in geschickter Weise benutzt. War es dabei unverkennbar sein Bestreben — schon sein Motto („Licht und Luft") spricht dafür! — den einzelnen Räumen Licht und Luft in reichlicher Weise zuzuführen, so ist ihm das auch in den meisten Fällen vorzüglich gelungen. Auch die gute Zugänglichkeit der einzelnen Verkehrs- und Diensträume und der gut angelegten Wohnungen ist zu loben. Nicht befriedigt die Ausgestaltung der beiden Seitenausgänge und die Anordnung des Zugangs in den Fürstenzimmern vom Bahnsteige aus. Das Äußere des Hauptentwurfs weist wohl abgewogene Verhältnisse auf, erscheint wie aus einem Guß und ist charakteristisch für die Bestimmung des Gebäudes. Auch die Bahnsteigseite ist derart ausgebildet, daß der Zweck der einzelnen Räume deutlich erkennbar wird. Der beigegebene Nebenentwurf, der über den Eingangshallen hohe Türme vorsieht, konnte wegen erheblicher Überschreitung der vorgesehenen Mittel nicht in Betracht gezogen werden. Gleiche Anerkennung verdient die Innenarchitektur, besonders die der monumentalen Eingangshallen.

Zur Erläuterung des Grundrisses (Fig. 78) bemerken wir folgendes: Das Bahnhofsgebäude hat eine Länge von 300 m. Das Erdgeschoß liegt in 109 m Höhe über dem Nordseespiegel. Zunächst wird der westliche, also preußische Teil des Gebäudes hergestellt. Er soll auf die Dauer von drei bis vier Jahren eine für die preußische und sächsische Verwaltung gemeinschaftliche betriebsfähige Anlage bilden. Die Beheizung der gesamten Innenräume erfolgt von besonderen Heizstellen aus, die außerhalb des Gebäudes unter den Randbahnsteigen angelegt werden.

Der Plan zeigt die Anordnung der Räume in Bahnsteighöhe, die 4 m über dem Erdgeschoß liegen. Die beiden Eingangshallen ($a\,a_1$) haben nach Abzug der Vor- und Einbauten (Fahrkartenschalter eine Grundfläche von 800 qm. Vor den Haupteingängen sind überdeckte Vorfahrten für die Wagen ohne Gepäck angeordnet. Die von den Eingangshallen nach den Bahnsteigen führenden Treppen erhalten eine Breite von mindestens 10 m. Im Anschluß an jede Eingangshalle ist eine Aufbewahrungsstelle für Handgepäck vorgesehen, das mit Aufzug in die Aufbewahrungsstellen in Bahnsteighöhe befördert werden kann. Zwischen den beiden Eingangshallen in der Mitte des Gebäudes liegen die Gepäckannahmen. Die Vorfahrt wird in der vollen Länge zwischen beiden Eingangshallen überdacht.

Im Erdgeschoß befindet sich ferner auf preußischer Seite ein Polizeiraum nebst Haftzelle, auf sächsischer Seite ein Polizeidienstraum. Außerdem sind vorhanden: Räume für den zeitweiligen militärischen Bahnhofswachtdienst, eine Auswandererregistratur, die in der Hauptsache außerhalb des preußischen Flügels unter den Randbahnsteigen liegt mit einem 350 qm großen Warteraum nebst Ausschank, zwei Untersuchungszimmer, Arztzimmer, Isolierraum usw., eine Tunnelschenke für Kutscher und Dienstleute, ferner öffentliche Aborte, Wasch-, Bade- und Frisierräume ($i\,i_1$), sowie an beiden Seitenflügeln die großen Gepäckausgaben mit überdeckten Vorfahrten.

Über die Anordnung der Räume in Bahnsteighöhe gibt der Plan vollkommenen Aufschluß. Die Wartesäle 1. und 2. (d_1) sowie die 3. und 4. Klasse (d) haben eine Fläche von etwa 650 qm. Der Speisesaal (f) ist 280 qm, die Warteräume für Nichtraucher sind 200 qm, die für Frauen 70 qm groß. An die Wartesäle sind einige Schreibzellen angegliedert. Rechts und links von den beiden Eingangshallen befinden sich Warteräume ohne Bahnhofswirtschaft. Arztzimmer und zwei Krankenzimmer liegen auf sächsischer Seite.

Im östlichen Eckbau (h_1) sind vorgesehen: ein Empfangsraum, ein Fürstenzimmer, zwei bis drei Zimmer für die Herren und Damen des Gefolges, sowie ein Dienerzimmer nebst den erforderlichen Toilettenräumen usw.; im westlichen Eckbau (h): Übernachtungsräume und die Wohnung für den Wirt. Bei k und k_1 liegen die Ausgänge für ankommende Reisende, innerhalb $l\,l_1$ die Bahnsteigabsperrungen.

Im ersten und im zweiten Obergeschoß befinden sich fast ausschließlich Diensträume ($m\,m_1$).

Die Bahnsteighallen erhalten, von der inneren Gebäudeflucht ab gerechnet, eine Länge von 220 m. Die ganze zur Verfügung stehende Breite von 295 m ist mit sechs größeren Hallen (vier mittleren zu je 45 m und zwei seitlichen zu je 42,5 m Spannweite), sowie mit zwei seitwärts angeschobenen kleineren Hallen von je 15 m Spannweite zu überdecken. Der in der Halle sich ansammelnde Lokomotivrauch wird durch die in den Oberlichten eingebauten Entlüftungen abgeführt. Der Raum unter dem Quer-

Digitized by Google

bahnsteige wird in seiner ganzen Ausdehnung für Lagerräume und einen etwa 6 m breiten, die vier Gepäcktunnel verbindenden Quertunnel nutzbar gemacht.

Der Bahnhofsvorplatz wird kein Schmuckplatz, sondern ein Verkehrsplatz. Dabei ist auf die Sonderung des Bahnhofsverkehrs von dem übrigen Stadtverkehr, insbesondere auch von dem Güterverkehr nach den zu beiden Seiten des Hauptbahnhofs gelegenen Güterbahnhöfen, das größte Gewicht gelegt. Es werden deshalb vor der Front und zu beiden Seiten des Hauptbahnhofes Fahrbahnen geschaffen, die durch Verkehrsinseln von den übrigen Straßen abgeschlossen sind.

Besondere Beachtung ist der künftigen Führung der Straßenbahngleise geschenkt worden. Durch Anordnung von Aufstellungsgleisen in den Hauptlinien ist den Straßenbahngesellschaften Gelegenheit gegeben, für außergewöhnliche Fälle starken Verkehrs eine größere Anzahl von Wagen bereitzustellen.

Die Baukosten für das Bahnhofsgebäude sind auf 5 600 000 M. festgesetzt.

Die neuen Rheinbrücken in Cöln.

(Mit Abbildung, Fig. 79.)

Nachdruck verboten.

Schon längst bildete der riesige Verkehr für die etwas beschränkten, nur wenig ausdehnungsfähigen Cölner Bahnanlagen eine Kalamität, so daß sich die Eisenbahnverwaltung veranlaßt sah, diese Anlagen möglichst zu entlasten. So entstand mit einem Kostenaufwand von nahezu 60 Millionen Mark der Verschiebebahnhof Kalk-Nord, der z. T. noch im Bau, z. T. schon im Betrieb ist und wohl zu den größten Bahnhöfen dieser Art in Deutschland gezählt werden darf.

Eine große Anzahl von Brücken teils in Beton, teils in Eisen ist dabei nötig geworden, zu denen als die bedeutendsten die beiden neuen Rheinbrücken, die sogenannte Nord- und Südbrücke, gehören.

Das Hauptinteresse beansprucht die Nordbrücke, die an Stelle der alten Eisenbahn- und Straßenbrücke, einer der ältesten größeren Brücken Deutschlands, errichtet wird. In den Werkstätten der damaligen Cöln-Mindener Eisenbahn unter Oberleitung des Baurates Lopp in Dortmund und unter Assistenz des Ingen. Rohde, der bereits die Hauptarbeiten und die Montage an der als Muster dienenden Dirschauer Brücke geleitet hatte, wurde die alte Brücke in den Jahren 1855—1859 erbaut und am 15. Oktober 1859 dem Verkehr übergeben. Die Brücke ist eine getrennte zweigleisige Eisenbahn- und Straßenbrücke, deren Hauptträger vier Öffnungen von je 98,2 m überspannen und als kontinuierliche Gitterträger mit parallelen Gurtungen über zwei Öffnungen konstruiert sind. Fig. 79 stellt einen Querschnitt durch die jetzigen Brücken dar, die für die damalige Zeit Meisterwerke des Brückenbaues bedeuteten und an der folgenden Entwicklung des Eisenbrückenbaues einen hervorragenden Anteil gehabt haben.

Die Fahrbahn der Eisenbahnbrücke (a) mußte im Laufe der Zeit den immer größer und schwerer werdenden Lokomotiven und Wagen entsprechend, mehrmals verstärkt werden. Auch die Straßenbrücke (b) ist, hauptsächlich wegen ihrer für die heutigen Verkehrsverhältnisse nicht mehr ausreichenden Breite, am Ende ihrer Leistungsfähigkeit angelangt; wer Gelegenheit hatte, den oft geradezu beängstigenden Verkehr auf dieser Brücke zu beobachten, wird zugeben müssen, daß mit der Erbauung der neuen Brücken wirklich einem dringenden Bedürfnis abgeholfen wird.

Mit dem Abbruch der die Stromöffnungen flankierenden Türme ist bereits begonnen, und zwar sind gegenwärtig beide Türme auf der Cölner Seite und der nördliche Turm auf der Deutzer Seite niedergelegt.

Wie aus dem Querschnitt, Fig. 79, ersichtlich ist, werden die drei neuen Brücken an Stelle der jetzigen zwei Brücken errichtet, und zwar fällt die Achse der mittleren neuen Brücke mit der Achse der bestehenden Eisenbahnbrücke zusammen. Die beiden neuen Eisenbahnbrücken überführen je 2 Gleise zwischen den Stationen Cöln-Hauptbahnhof und Deutzerfeld. Die neue Straßenbrücke, zu deren Kosten die Stadt Cöln rd. 3 Millionen Mark beiträgt, soll wie die alte, jedoch mit bedeutender Verbreiterung der Fahrbahn, dem öffentlichen Verkehr zwischen Cöln und Deutz und vornehmlich den dahinter liegenden bedeutenden Industriestädten Mülheim a. Rh. und Kalk dienen.

Die beiden auf Senkkasten gegründeten Strompfeiler werden in 20 m Achsenentfernung, von den seitlichen alten Strompfeilern gegen Strommitte gemessen, ausgeführt, so daß zwischen den neuen Strompfeilern eine lichte Weite von 161 m vorhanden ist. In Höhe Mittelwasser, also auf + 38,76 über N. N. haben sie eine Breite von 8,7 m und eine Länge von 57,90 m. Die linke Seitenöffnung erhält eine lichte Weite von 114 m, die rechte eine solche von 117 m. Die neuen Landpfeiler werden 54,50 m lang und 9,20 m breit.

Die eisernen Überbauten bestehen für alle 3 Brücken aus je 3 Zweigelenkbögen mit Zugband. Die Konstruktionsunterkante der Überbauten liegt 9,1 m über H. W. auf + 52,757 N. N., also 0,191 m

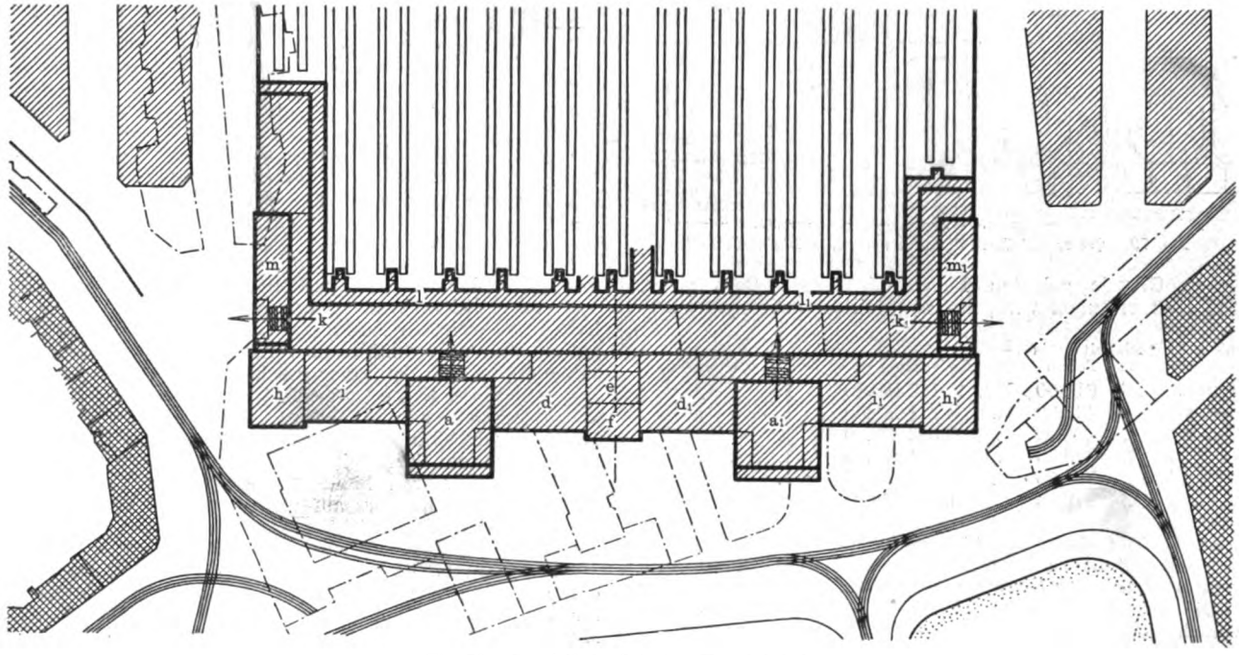


Fig. 78. Grundriß des Leipziger Hauptbahnhofs.

höher als die alten Brücken. Die Abmessungen der einzelnen Öffnungen sind aus der folgenden Tabelle ersichtlich:

	Seitenöffnung I	Mittelöffnung	Seitenöffnung II
Stützweite	118,88 m	167,75 m	122,56 m
Feldweite	7,43 „	7,625 „	7,66 „
Trägerhöhe am Auflager	8,50 „	8,50 „	8,50 „
Trägerhöhe in der Mitte	21,00 „	30,00 „	21,00 „
Pfeilhöhe des Untergurtes	17,20 „	25,00 „	17,20 „

Die neue Straßenbrücke erhält wie die alte zwei Straßenbahngleise.

Die Gehwege der Eisenbahnbrücken dienen ausschließlich dem Verkehr des Bahnpersonals. Die nördliche (erste) Eisenbahnbrücke erhält zwei Gehwege, die südliche (zweite) Eisenbahnbrücke einen. Die zwei auf Konsolen auskragenden Gehwege der Straßenbrücke sollen mit Belageisen abgedeckt werden, unter denen je eine Gas- und eine Wasserleitung (gußeiserne Flanschenrohre von 40 cm Durchmesser) über die Brücke geführt werden. Außerdem haben sie die Kästen mit 6 Starkstromleitungen und 1 Schwachstromleitung der städtischen Straßenbahnen und mit den 10 Kabeln des Elektrizitätswerks aufzunehmen. Um diese Leitungen von oben zugänglich zu machen, sollen die Gehwege der Straßenbrücke über den Pfeilern und sonst in Abständen von rd. 50 m Einsteigschächte bekommen; um sie von unten zugänglich zu machen, sind die Böden der Kästen abnehmbar. Die übrigen Leitungen, die Telephon- und Telegraphenkabel der Post, sollen unter die inneren Gehwege der beiden Eisenbahnbrücken verlegt werden. Der nördlichste Gehweg der Eisenbahnbrücken dient zur Aufnahme der Eisenbahnkabel.

Digitized by Google

Nach einer überschläglichen Ermittelung beträgt das Gewicht

für die Eisenbahnbrücken: einer Seitenöffnung von 118,88 m = ca. 1430 t
„ 122,56 „ = ca. 1470 t
der Mittelöffnung „ 167,75 „ = ca. 2500 t
für die Straßenbrücke: einer Seitenöffnung von 118,88 „ = ca. 1500 t
„ „ 122,56 „ = ca. 1600 t
der Mittelöffnung „ 167,75 „ = ca. 2700 t

Es handelt sich also bei Ausführung des Bauwerks um die Lieferung und Aufstellung von rd. 16 600 Tonnen Flußeisen, Flußstahlguß und Gußeisen, sowie um den Abbruch der alten Eisenbahn- und Straßenbrücke im Gewichte von ca. 2940 und 1940 Tonnen.

Bei der Submission waren am 20. Juli v. J. vier Angebote eingegangen: ein Angebot von der Cleveland Bridge and Engineering Company in Darlington England, sowie Angebote von drei deutschen Firmengruppen und zwar 1. Gutehoffnungshütte in Oberhausen, Brückenbauanstalt in Gustavsburg bei Mainz, Gesellschaft Harkort in Duisburg und der Akt.-Gesell. Union in Dortmund; 2. Beuchelt & Co. in Grünberg i. Schl., Louis Eilers Hannover-Herrenhausen und Vereinigte Königs- und Laurahütte in Königshütte O.-S.; 3. Aug. Klönn in Dortmund; Hein, Lehmann & Co. in Düsseldorf und Brückenbau Flender in Benrath.

Die abgegebenen Angebote und Vollendungsfristen für den der

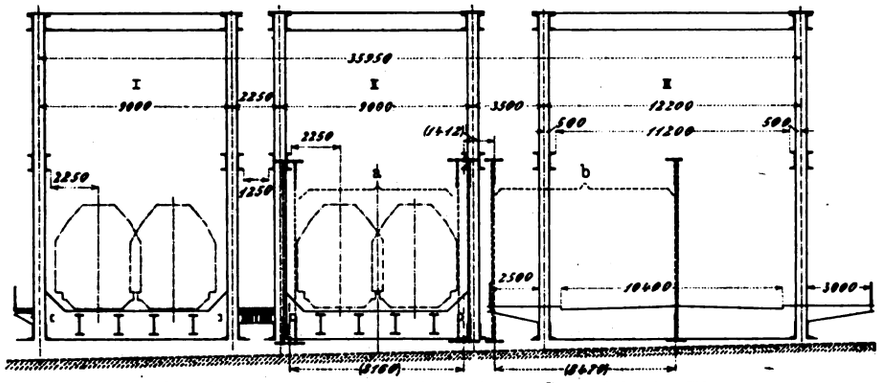


Fig. 79. Querschnitt durch die alten und neuen Rheinbrücken bei Cöln.

Ausführung zu Grunde gelegten Bauplan I, dessen Bauvorgang im folgenden Heft erläutert wird, stellten sich folgendermaßen:

	Einheitspreis pro Tonne	Endsumme	Vollendungstermin
Cleveland Comp.	Mk. 616,00	Mk. 10 112 480,00	1. X. 1913
Gruppe 1	„ 449,00	„ 7 211 685,00	1. X. 1913
Gruppe 2	„ 429,90	„ 7 086 228,50	1. IV. 1912
Gruppe 3	„ 399,55	„ 6 454 578,25	1. IV. 1912
	„ 389,55	„ 6 260 028,25	1. I. 1912
	„ 379,55	„ 6 115 278,25	1. VII. 1911

Zu diesen Preisen sind noch hinzuzurechnen die Frachtkosten für die als Baudienstgut zu befördernden Materialien, die für die drei Gruppen 3 900 000, 10 700 077 und 1 270 000 Tonnenkilometer betragen. Die verschiedenen Preise der Gruppe 3 ergaben sich für drei verschiedene Aufstellungsarten.

(Schluß folgt.)

○ ○ Sicherheits- und Rettungswesen. ○ ○

Der Kampf gegen Siechtum und Krankheit.

Nachdruck verboten.

So reich an gewaltigem Fortschritte auf dem gesamten Gebiete des Naturerkennens war noch nie eine Zeit, wie das letztverflossene Jahrzehnt, das 1895 mit der vielverheißenden Entdeckung der Röntgenstrahlen seinen ruhmreichen Anfang nahm. Auf dem engeren Gebiete der Physik folgen Entdeckungen fundamentaler Art Schlag auf Schlag; aber auch die Chemie, Physiologie und Biologie befinden sich heute in einem gewaltigen Umbildungsprozeß, der durch die glückliche Entdeckung zahlreicher neuer Tatsachen von grundlegender Bedeutung hervorgerufen, auch die alten in einem neuen Lichte erscheinen läßt. — Mit diesen Worten leitet Prof. Dr. Hans Kleinpeter seine Übersetzung von Carl Snyders vortrefflichem Buche „Das Weltbild der modernen Naturwissenschaft nach den Ergebnissen der neuesten Forschungen" ein. Bei dem engen Zusammenhange aller Naturforschung mit der Technik nicht nur sondern mit dem ganzen modernen Leben wird es unsere Leser interessieren, etwas aus diesem Werke kennen zu lernen. Wer nach umfassender Bildung strebt, wird dann gewiß gern das ganze Buch im Zusammenhang lesen.

Vor mehr als einem Jahrhundert versuchte ein sehr junger Arzt ein sehr altväterisches Heilmittel gegen die größte Geißel der damaligen Zeit, die Kinderblattern. Seine Methode hat, ein wenig überarbeitet, dazu gedient, diese Krankheit von den reinlichen Ländern fernzuhalten. Doch war sie mehr Zufall, ein glücklicher Streich in das Dunkle hinein. Keiner hatte die geringste Idee davon, wie der Impfstoff wirkte, denn niemand hatte bis vor etwa 30 bis 40 Jahren auch nur eine Vermutung über die Natur oder Ursache irgend einer Krankheit. Jenners Entdeckung bildete nicht den Vorläufer einer Schar anderer; sie eröffnete keine neue Bahn der Forschung. Der Chemiker Pasteur erst nahm ein halbes Jahrhundert nach Jenners Tode die Arbeit wieder auf. Unvoreingenommen trat er an den Gegenstand heran und entdeckte, daß jede Krankheit im Prinzip ein Gärungsprozeß sei, der, wie die Hefegärung, durch die Anwesenheit eines einzigen Pilzes verursacht wird. Den gewöhnlichen Herstellungsmethoden des Kuhpockenimpfstoffs nachgehend, fanden Pasteur und seine Helfer, daß sie durch wohlbedachte Kultur ihrer Mikroben durch mehrere Generationen instand gesetzt wurden, das abgeschiedene Gift so zu verdünnen, daß es verhältnismäßig harmlos wurde. Nichtsdestoweniger war, wie in dem Falle der Impfung, der so geänderte Pilz durch Herbeiführung einer milden Form der Krankheit imstande, Immunität gegen einen weit stärkeren Anfall zu verschaffen.

Ein wenig später kam aus den Händen zweier Schüler Pasteurs die Entdeckung, daß das Serum der geimpften Tiere — die farblose Flüssigkeit nach Entfernung der in ihr enthaltenen roten Blutkörperchen — ein Gegengift (Antitoxin) enthält, das einem Tiere eingespritzt, ihm im gleichen Maße Immunität verleiht wie die Impfung selbst. Das war der Beginn der „neuen Medizin", der sogenannten „Serumtherapie". Wenn die neuen Methoden noch nicht alle Hoffnungen erfüllt haben, so mag nur daran erinnert werden, daß ein einziges der neuen Sera, das Antitoxin gegen Diphtherie, schon Tausende kleine Leben gerettet hat, und daß das schreckliche Schicksal eines Todes durch Hundswut nun fast unbekannt geworden ist. Für viele Schlangengifte sind Gegengifte bekannt, so daß Dr. Calmette in Lille, als er eines Tages infolge unvorsichtiger Hantierung von einer Viper gebissen wurde, seinem Arm nur eine Injektion seines selbst bereiteten Serums zu geben brauchte. Ohne dieses wäre er in wenigen Augenblicken tot gewesen; mit ihm war die Krisis bald vorüber, und innerhalb einer Stunde saß er wieder an der Arbeit.

Pasteur hatte die Krankheitsursache enthüllt: er und seine Schüler fanden auch Mittel sie zu bekämpfen. Es blieb aber noch der Mechanismus zu erforschen übrig, durch den die Mittel helfen. Nehmen wir die Mikrobe der Diphtherie. Prof. v. Behring glaubt, daß sie allenthalben vorhanden ist. Unter günstigen Umständen, wie z. B. bei einer geschwächten Konstitution des Körpers, findet sie in der Kehle Unterkunft, beginnt sich mit außerordentlicher Geschwindigkeit zu vermehren und bedeckt ihr pilzartiges Wachstum mit der wohlbekannten weißen Membran. Ein Teil ihrer Lebenstätigkeit besteht darin, ein mächtiges Gift abzusondern; dies sickert durch die Membran hindurch, durchdringt das System, hebt die Funktionen des Körpers auf und verursacht den Tod. Ist die Zeit dazu da, so hat eine Injektion des Antitoxins zur Folge, daß sich der Körper gegen das Gift wieder aufrafft.

In vielen Fällen findet nun aber auch Heilung statt, ohne daß ein Antitoxin zur Anwendung gelangt wäre. Was verläuft da für ein Prozeß? Mehr als ein Jahrzehnt zuvor hatte Elias Metchnikoff, der hervorragende russische Pathologe, ein erschöpfendes Studium der Entzündungen unternommen. Mochten diese von einer Verwundung oder von einer Krankheit herrühren, stets bemerkte er in abnormen Mengen die Anwesenheit der großen weißen Körperchen, die im Blut und der Lymphe umherschwimmen. Innerhalb dieser weißen Zellen vermochte er eine große Zahl der für die Entzündung spezifischen Mikroben zu finden, die sich in verschiedenen Stadien der Verdauung befanden. Es schien die Aufgabe der großen Korpuskeln zu sein, die Mikroben zu verschlingen und womöglich zu töten. Mitunter war die eingenommene Zahl zu groß, dann wurde das Körperchen selbst zerstört; war dies allgemein der Fall, so breitete sich die Entzündung aus und das Opfer starb. Gegen die eindringenden Krankheitsgäste ziehen also die Korpuskeln zum Kampfe aus — um zu siegen oder zu sterben. Dies ist der Weg, auf dem der Körper Krankheiten bekämpft. Der große Russe gab den weißen Körpern den Namen „Phagozyten" (verschlingende Zellen) und benannte den Prozeß als Phagozytose. Für ihn ist der Prozeß der Immunisierung seinem Charakter nach im wesentlichen ein Gärungsprozeß. Die Wirkung der Impfung eines frischen Tieres oder der Seruminjektion von einem geimpften Tiere besteht in der Anregung der weißen Körperchen zu größerer Tätigkeit und damit in der Erzeugung größerer Mengen der bakterientötenden Fermente. Daraus geht hervor, daß nach der Ansicht Metchnikoffs der ganze Vorgang ein solcher der Lebenstätigkeit ist. Die moderne Physiologie gibt sich aber nicht länger zufrieden mit lediglich „vitalistischen" Erklärungen der körperlichen Prozesse. Für sie ist der Lebensprozeß, mag es sich nun um Verdauung, Atmung oder Wachstum handeln, einzig und allein eine zusammengesetzte Reihe chemischer Reaktionen, die in geordneter, regelmäßiger Weise vor sich gehen.

Die Welt des Anorganischen ist aus einer viel größeren Mannig-

Digitized by Google

faltigkeit von Elementen zusammengesetzt, die zumeist auf sehr einfache Weise miteinander verbunden sind; die Welt des Lebenden dagegen scheint nur aus einigen elementaren Stoffen zu bestehen, die in sehr verwickelter Weise miteinander verbunden sind. Ein wenig Kohlensäure, Wasser, Ammoniak, Sauerstoff, eine Spur mineralischer Salze und vielleicht eine Kleinigkeit Schwefel und Phosphor bilden die physische Grundlage des Lebens. Nach alledem wird es nicht überraschen, zu hören, daß viele organische, d. h. durch den lebenden Organismus erzeugte Gifte sich so wenig von der gewöhnlichen Nahrung des Körpers unterscheiden, daß sie lange Zeit aller Bemühungen der Chemiker nach einer zufriedenstellenden Analyse gespottet haben. Auf den ersten Anblick erschien es absurd, daß z. B. dieselbe Zahl von Atomen Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff, die miteinander auf zwei verschiedene Arten verbunden sind, das eine Mal eine Substanz von hohem Nährwert, das andere Mal ein tödliches Gift bilden sollte. Es ist nicht leicht zu verstehen, wie das Gefüge allein eine solch entscheidende Rolle spielen kann. Wahrscheinlich ist dies nur eine Frage der chemischen Mechanik. (Schluß folgt.)

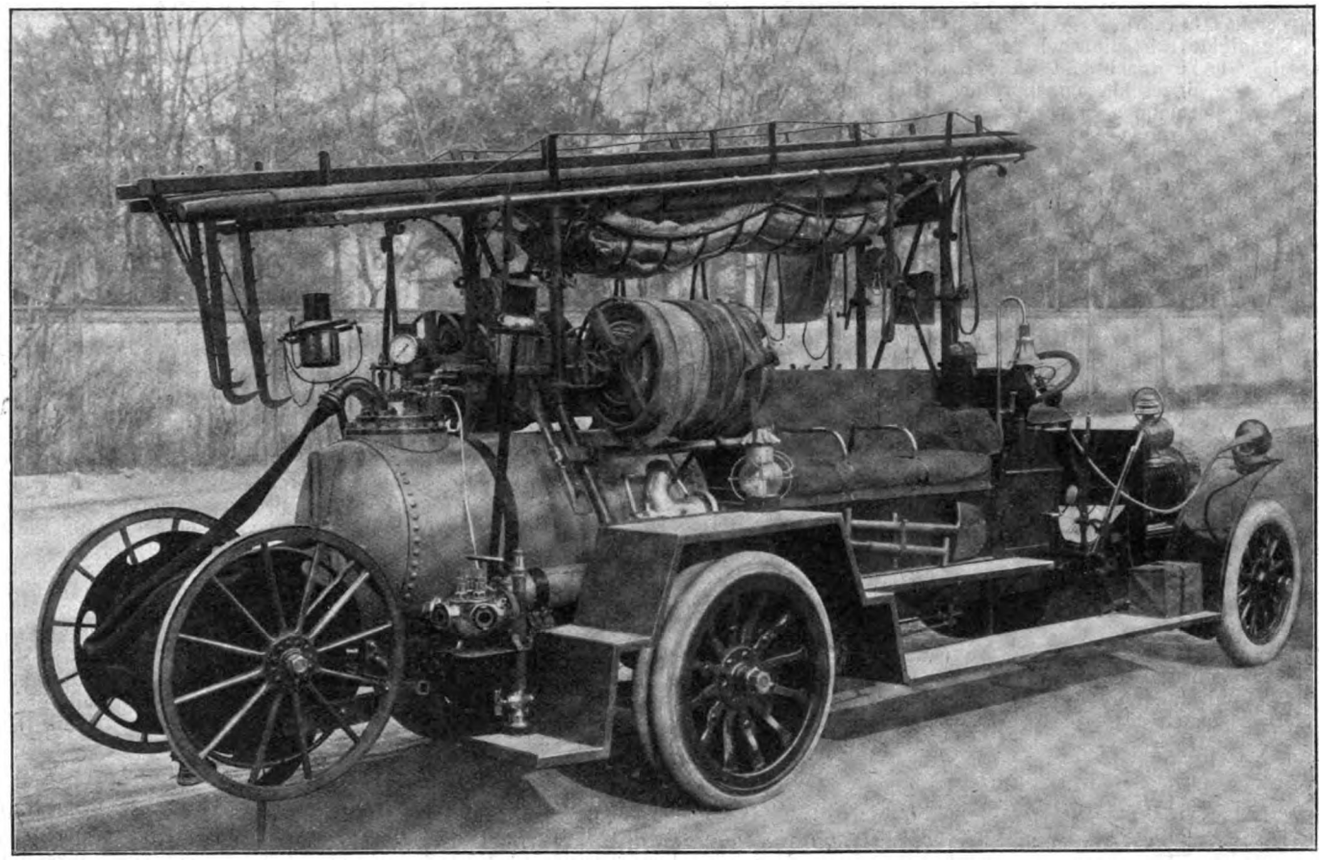


Fig. 80. Automobil-Gasspritze.

Automobil-Gasspritze.

(Mit Abbildung, Fig. 80.)

Nachdruck verboten.

Ein nicht zu verkennender Fortschritt im Feuerlöschwesen ist die Einführung von Kraftfahrzeugen, weil dadurch die Alarmbereitschaft der Wehren wesentlich erhöht wird und sich die infolge des Haltens von Pferden für die Bespannung notwendigen hohen Kosten verringern. So sehen wir in letzter Zeit, daß eine große Anzahl von Berufsfeuerwehren die Pferdebespannung fast ganz eingestellt und dafür Kraftfahrzeuge beschafft hat. So haben z. B. die Berufsfeuerwehren in Hannover, Leipzig und anderen Städten zum Teil schon seit Jahren Kraftfahrzeuge eingestellt. Berlin ist in der Organisation begriffen und wird ebenfalls in absehbarer Zeit anstelle der Geräte mit Pferdebespannung solche mit eigenem Kraftantriebe besitzen. Aber nicht nur Berufs-Feuerwehren, sondern auch Vorort- und städtische freiwillige Feuerwehren haben sich mit dem Gedanken vertraut gemacht, Kraftfahrzeuge zu wählen. Bei der Wahl der Antriebskraft der Fahrzeuge — Elektrizität, Dampf oder Benzin — wird die Größe und die Lage des Ortes sowie die Häufigkeit des Ausrückens entscheidend sein. Bisher standen und stehen auch noch jetzt die meisten Berufswehren bezüglich der Kraftfahrzeuge mit Benzin-Antrieb auf einem ablehnenden Standpunkt, da man befürchtet, daß solche Kraftfahrzeuge in bezug auf Alarmbereitschaft nicht auf der Höhe der Zeit stehen. Diese Ansicht wird aber heute nicht mehr allgemein festgehalten, was man schon daraus ersehen kann, daß auch Berufsfeuerwehren, wie Frankfurt a. M. u. a., Kraftfahrzeuge mit Benzinantrieb einstellen.

Die Feuerwehr Grunewald verfügt über zwei Gespanne, die nachts ständig der Feuerwehr, während des Tages aber in einem beschränkten Bezirk der nächsten Umgebung der Feuerwache auch der Gemeinde zur Verfügung stehen. Die Folge war, daß bei Tagesalarm (der auf elektrischem Wege erfolgt) wegen Heranholung der Pferde Zeit verloren ging. Dies führte dahin, daß man sich mit dem Gedanken wegen Anschaffung eines jederzeit alarmbereiten Kraftfahrzeuges vertraut machen mußte. — Als man im Herbst 1906 dieser Frage näher trat, entstanden auch hier bezüglich der Wahl der Antriebskraft Meinungsverschiedenheiten. Lediglich der hohen Betriebs- und Unterhaltungskosten wegen wurde von der Einführung eines Kraftfahrzeuges mit elektrischem und Dampfantrieb Abstand genommen und nach eingehender Information beschlossen, das sogenannte Schwarzwald-Chassis mit Benzin-Antrieb (Fig. 80) von der Süddeutschen Automobil-Fabrik in Gaggenau zu beschaffen, da gerade von diesem Chassis gute Resultate vorlagen.

Der Motor ist vierzylindrig, hat 32—35 PS und ist mit doppelter Zündung versehen. Die Vorderräder haben Pneumatik und Gleitschutzdecken, die Hinterräder doppelten Voll-Gummi.

Die Länge des Chassis vom Armaturbrett aus gemessen beträgt 4,25 m, die Gesamtlänge des Fahrzeuges 6,50 m, der Achsenstand 3,95 m, die Spurweite 1,60 m. Die vordere Höhe des Fahrzeuges beträgt 2,47 m, die hintere 2,01 m, in der Mitte 2,43 m, die Sitzhöhe 1 m, vom Erdboden bis zum ersten Trittbrett 0,34 m und bis zum zweiten 0,67 m. Der Kettenantrieb befindet sich an den beiden Hinterrädern. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt ca. 35 km. Der Aufbau dieses Chassis ist durch die Waggon- und Maschinenfabrik vorm. Busch, Bautzen, in der Abteilung Hamburg ausgeführt worden. Der Führer sitzt neben dem Fahrer, und auf jeder Längsseite der Karosserie werden je drei Feuerleute, im ganzen also acht Personen bequem befördert. Da die Sitze nach außen angeordnet sind, so ist die Entwicklung der Mannschaft bei einer Brandbekämpfung sehr leicht.

Das Leitergerüst ist wie bei den Wiener Fahrzeugen: die Leitern rollen nach Ausschaltung der Feststellvorrichtung von selbst herunter. An beiden Seiten des Leitergerüstes sind zwei Schlauchwellen angeordnet, die je 150 m 44 mm Schlauch aufnehmen.

Der Wasserbehälter ist an dem hinteren Teil des Fahrzeuges möglichst tief gelagert und nimmt eine Wassermenge von 450 l auf. Beim Aufbau des Chassis ist Wert darauf gelegt, den Schwerpunkt des Fahrzeuges möglichst tief zu legen, um Unglücksfälle zu verhüten. So liegt hier der Schwerpunkt ca. 85 cm über Erdoberfläche.

An beiden Seiten des Wasserbehälters liegen zwei Kohlensäure-Flaschen von je 5 kg Inhalt. Hinter dem Wasserbehälter ist an der Rückseite des Fahrzeuges ein Schlauchwagen (für 200 m 72 mm Schlauch) bequem abnehmbar aufgehängt. Seitlich sind noch drei Strahlrohre, Standrohr und ein Dreiwegearm aufmontiert. Unter

Digitized by Google

den Mannschaftssitzen befinden sich Behälter zur Aufnahme kleiner Ausrüstungsgegenstände. Die Sitze sind mit Lederpolster versehen. — An der Galerie angebrachte Lederriemen bieten der Mannschaft während der Fahrt genügende Sicherheit. Die Schmutzbleche der Hinterräder sind aus starkem Eisenblech, gehörig befestigt und wie die übrigen Trittbrette mit Gummi abgelegt. Dadurch ist es möglich, das Fahrzeug bei mäßiger Fahrt bequem zu besteigen. Unterhalb des Leitergerüstes ist die sogenannte Kieler Tragbahre sowie ein Springtuch aufgehängt. Auch ist Vorkehrung getroffen, eine verletzte Person vorkommendenfalls sofort der Unfallstation zuführen zu können. Unter dem Fahrersitz befindet sich der Benzinbehälter für ca. 40 l. Außer zwei Petroleum-Laternen sind am vorderen Teil des Fahrzeuges noch zwei Scheinwerfer angebracht, die mit Azetylengas gespeist werden.

Ferner sind auf dem Fahrzeuge untergebracht: 4 Hakenleitern, 1 Stockleiter, 1 Einreiß-Haken, 1 Giersbergscher Rauchschutz-Apparat, 1 Samariter-Apotheke, 1 Sauerstoff-Koffer, 2 Steiger-Leinen, 2 Sappeur-Äxte und 2 Spaten, 1 elektrische Sicherheits-Laterne und 2 Kerzen-Laternen. Das Gewicht des Fahrzeuges mit voller Besatzung und Ausrüstung beträgt 4630 kg, mit voller Ausrüstung ohne Besatzung 3925 kg und ohne Besatzung und Ausrüstung 2935 kg. Der Preis einschließlich aller Ausstattungsstücke stellt sich auf ca. 24 000 Mark.

Als Signalglocke ist die nach dem Görlitzer Muster verbesserte Bliesnersche Glocke angebracht. Die Zahnräder sind in einer besonderen Kapsel eingeschlossen, um eine Verletzung des die Glocke bedienenden Feuermannes zu vermeiden. Außerdem hat das Fahrzeug einen Fahrrichtungs-Anzeiger. Der Gang des Motors ist fast geräuschlos, das Fahren sehr leicht und durch den Vergaser wird bei sorgfältiger Bedienung wenig Rauch entwickelt.

Gelegentlich einer Bremsen-Konkurrenz hat das Fahrzeug die besten Resultate ergeben. Bei einer Fahrgeschwindigkeit von 30 km auf Asphaltdecke konnte es auf abschüssiger Bahn auf 2,6 m zum Stehen gebracht werden. Die Alarmbereitschaft beträgt 35—45 Sekunden. — Im verflossenen Jahre hat die Automobil-Gasspritze 223 km zurückgelegt. Die Betriebs- und Unterhaltungskosten haben während der Zeit 196,58 Mark betragen, so daß pro Tag 53 Pfennig für Unterhaltung usw. aufgewendet worden sind.

○○○○○○ Kriegswesen. ○○○○○○

Das englische Schlachtschiff Lord Nelson.

(Mit Abbildung, Fig. 81.)

Nachdruck verboten.

Das in Fig. 81 skizzierte neueste englische Schlachtschiff Lord Nelson ist ein Schwesterschiff des Agamemnon und von Philipp Watts kurz nach seiner Ernennung zum Schiffsbaudirektor der englischen Admiralität entworfen worden.

Das Deplazement des Nelson beträgt 16 500 Tons, seine Länge

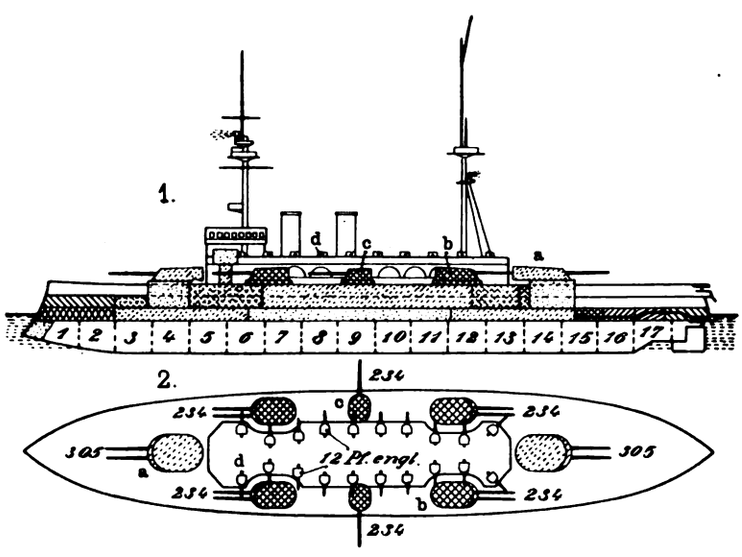


Fig. 81. Das englische Schlachtschiff Lord Nelson.

410′ (125 m), seine größte Breite 79′ 6″ (24,15 m) und sein Tiefgang 27′ (8,24 m). Seine artilleristische Ausrüstung besteht aus vier 30 cm- und zehn 23 cm-Kanonen. Dazu kommen noch achtzehn 9 cm-Geschütze, sechs Dreipfünder, sechs Maschinenkanonen und zwei Maximgeschütze. An der Breitseite sind vier Torpedolanzierrohre, achtern eins vorgesehen, jedes von 18″ (45 cm) Durchmesser. Von vorn und rückwärts kann das Schlachtschiff mit zwei 30 cm- und vier 23 cm-Geschützen feuern, auf der Breitseite mit vier 30 cm- und fünf 23 cm-Geschützen.

Die Maschinen umfassen zwei vertikale Vierzylinder-Dreifach-expansionsmaschinen, die zwei Schiffsschrauben treiben. Fünfzehn Babcock und Wilcox-Kessel liefern so viel Dampf, daß mit 16 750 PS 18 Knoten in der Stunde zurückgelegt werden können. Der Dampfdruck beträgt 275 ℔ e auf den Quadratzoll.

Die Panzerung oberhalb des Maschinenraumes und an anderen wichtigen Stellen ist 30 cm stark und verjüngt sich am Bug auf 15 cm, am Heck auf 10 cm. Darüber bis zum Oberdeck ist die Panzerung 20 cm. Vorn und hinten finden sich die üblichen Balkheads von 20 cm Stärke. Zwischen die Panzerung sind Barbetten für die Geschütze verteilt, deren Panzerung durchschnittlich 30 cm dick ist, während die 23 cm-Geschütze durch schwere Schutzschilde mit flachen Kuppeln gesichert sind.

Die wichtigeren Teile der Panzerung sind nach dem K. C.-System ausgeführt.

Das Recht für Industrie und Verkehr.

Das Urheberrecht

an Werken der bildenden Künste und der Photographie.

III. Nachdruck verboten.

Die Dauer des Schutzes ist verschieden, je nachdem es sich um ein Werk der bildenden Künste oder um ein Werk der Photographie handelt. Der Schutz des Urheberrechtes an einem Werke der bildenden Künste endigt, wenn seit dem Tode des Urhebers 30 Jahre abgelaufen sind. Steht einer juristischen Person (Herausgeber, Verleger usw.) das Urheberrecht zu, so endigt der Schutz mit dem Ablaufe von 30 Jahren seit dem Erscheinen des Werkes. Wenn das Werk erst nach dem Tode desjenigen erscheint, der es hervorgebracht hat, so endigt der Schutz ebenfalls, wenn seit dem Tode des Urhebers 30 Jahre verflossen sind. Der Schutz des Urheberrechtes an einem Werke der Photographie endigt mit dem Ablaufe von 10 Jahren seit dem Erscheinen des Werkes. Jedoch endigt der Schutz mit dem Ablaufe von 10 Jahren seit dem Tode des Urhebers, wenn bis zu dessen Tode das Werk noch nicht erschienen war.

Steht das Urheberrecht an einem Werke mehreren gemeinschaftlich zu, so bestimmt sich, soweit der Tod für die Schutzfrist maßgebend ist, deren Ablauf nach dem Tode des Letztlebenden. Bei Werken, die in Zwischenräumen erscheinen, wird jedes Blatt oder jedes Heft als ein besonderes Werk angesehen, dagegen wird bei den in Lieferungen veröffentlichten Werken die Schutzfrist erst von der Veröffentlichung der letzten Lieferung an berechnet. Die Schutzfristen beginnen mit dem Ablauf des Kalenderquartals, in dem der Urheber gestorben oder das Werk erschienen ist.

Rechtsverletzungen der Befugnisse des Urhebers können im Falle von vorsätzlichen oder fahrlässigen, gänzlichen oder teilweisen Verletzungen, unter Einklagung des Schadens im bürgerlichen Rechtsstreit vor den Gerichten, in letzter Instanz vor dem Reichsgericht verfolgt werden, im Falle der vorsätzlichen Verletzung kann auf Antrag des Berechtigten eine strafrechtliche Verfolgung des Verletzers eintreten und er bis zu 3000 M. Geldstrafe event. zu Gefängnis und zu einer Buße bis zu 6000 M. verurteilt werden, welche die Geltendmachung eines weiteren Anspruches auf Schadenersatz ausschließt. Wer vorsätzlich auf einer Vervielfältigung den Namen oder eine sonstige Bezeichnung des Urhebers anbringt oder ohne Einwilligung des Abgebildeten sein Bildnis verbreitet oder öffentlich zur Schau stellt, wird zu Geldstrafe bis zu 1000 M., und wer ohne Einwilligung des Urhebers seinen Namen oder Namenszug auf dem Werke vor einem anderen anbringt, wird zu Geldstrafe bis zu 300 M., im Nichtbeitreibungsfall zu Gefängnis verurteilt. Bei Benutzung eines Werkes zu einer selbständigen wissenschaftlichen Arbeit ist die Quelle anzugeben, andernfalls wird die Unterlassung der Quellenangabe bis zu 150 M. bestraft.

Es kann ferner auf Vernichtung der das Urheberrecht verletzenden Exemplare und der Einrichtung zur Herstellung derselben erkannt werden. — vorstehende Bestimmungen finden auf Bauwerke keine Anwendung — auch kann der Verletzte statt der Vernichtung verlangen, die widerrechtlich hergestellten Exemplare ganz oder teilweise gegen angemessene Vergütung, höchstens zum Preise der Herstellungskosten zu übernehmen. Wenn bei einem Sammelwerke eine Verletzung von Rechten des Urhebers weder vorsätzlich noch fahrlässig stattgefunden hat, kann der Verletzer beantragen, daß ihm die Befugnis zugesprochen werde, die Vernichtung durch Zahlung einer Vergütung abzuwenden und die Exemplare gewerbsmäßig zu vertreiben, worüber das Gericht unter Festsetzung der Vergütung erkennt.

Für sämtliche Bundesstaaten sollen Sachverständigenkammern bestehen, die verpflichtet sind, auf Erfordern der Gerichte und der Staatsanwaltschaften Gutachten über die an sie gerichteten Fragen abzugeben. Die Sachverständigenkammern sind befugt, auf Anrufen der Beteiligten über Schadenersatzansprüche, über die Vernichtung von Exemplaren, sowie über Zuerkennung der Vergütung für das Recht auf Übernahme der nachgebildeten Exemplare und der Vor-

Digitized by Google

richtungen zu ihrer Herstellung als Schiedsrichter zu verhandeln. Der Reichskanzler erläßt die Bestimmungen über die Zusammensetzung und den Geschäftsbetrieb der Sachverständigenkammern. Die einzelnen Mitglieder der Sachverständigenkammern sollen nicht ohne ihre Zustimmung und nicht ohne Genehmigung des Vorsitzenden von den Gerichten als Sachverständige vernommen werden.

Der Schadenersatzanspruch und die Strafverfolgung wegen widerrechtlicher Vervielfältigung, sowie wegen widerrechtlicher Verbreitung und Vorführung eines Werkes, sowie die Strafverfolgung wegen widerrechtlicher Verbreitung oder Schaustellung eines Bildnisses verjähren in 3 Jahren.

Den Schutz des Urhebers genießen die Reichsangehörigen für alle ihre Werke, gleichviel, ob diese erschienen sind oder nicht. Der Schutz beginnt somit ohne alle Förmlichkeiten und ohne alle Gebührenzahlungen und ohne daß der Urheber zur Angabe des Namens und des Wohnortes des Verfertigers und des Kalenderjahres des Erscheinens verpflichtet ist. Wer nicht Reichsangehöriger ist, genießt den Schutz für jedes seiner Werke, das im Inlande erscheint, sofern er nicht das Werk an einem früheren Tage im Auslande hat erscheinen lassen.

Die ausschließlichen Befugnisse des Urhebers eines Werkes, das zur Zeit des Inkrafttretens dieses neuen Gesetzes (1. Juli 1907) geschützt ist, bestimmen sich nach dessen Vorschriften. Es kommt also auch diesen Werken der erweiterte Schutz zu. Auf ein Werk der Photographie, das bei dem Inkrafttreten dieses neuen Gesetzes noch nicht erschienen war, finden dessen Vorschriften auch dann Anwendung, wenn die bisherige Schutzfrist abgelaufen ist. Wer in seinem Geschäftsbetriebe vor dem Inkrafttreten des Gesetzes erlaubterweise ein Werk zur Bezeichnung, Ausstattung oder Ankündigung von Waren benutzt hat, darf das Werk auch ferner zu diesem Zweck benutzen. Ist ein erschienenes Werk bereits vor Inkrafttreten des Gesetzes gewerbsmäßig mittels mechanischer und optischer Einrichtungen vorgeführt worden, so genießt es den Schutz gegen unerlaubte Vorführung nicht. Vervielfältigungen und Einrichtungen hierzu, die nach dem Inkrafttreten des neuen Gesetzes unzulässig sind, dürfen während 3 Jahren benutzt und die hergestellten Exemplare verbreitet werden.

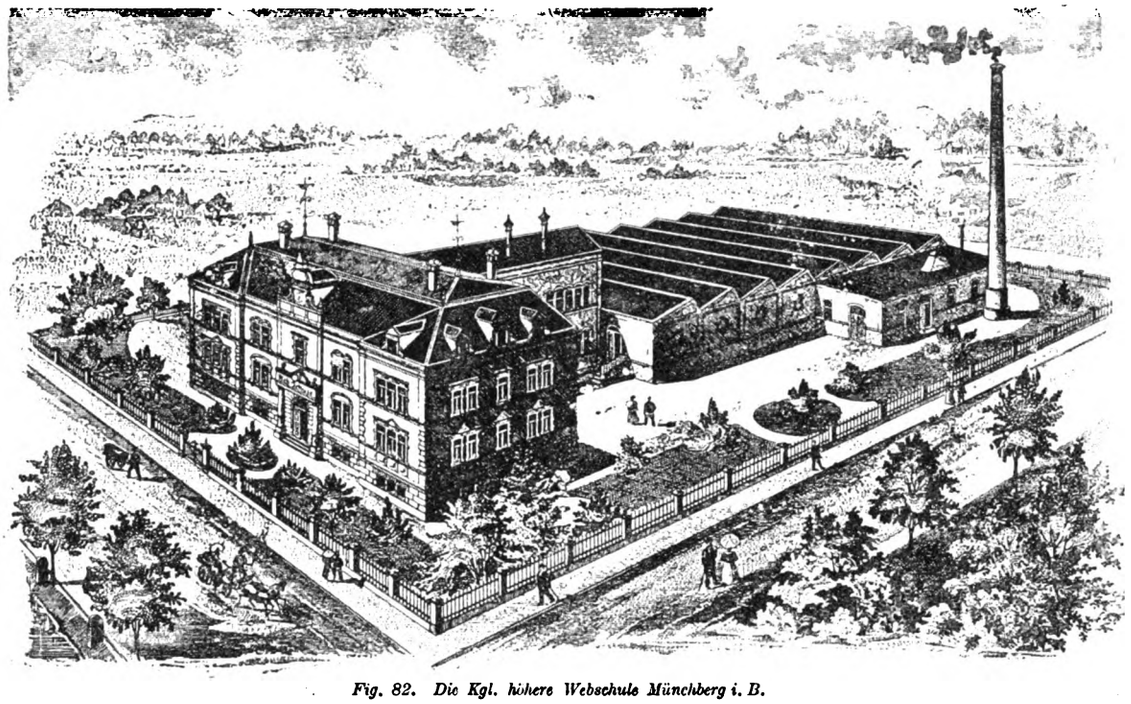


Fig. 82. Die Kgl. höhere Webschule Münchberg i. B.

○ ○ ○ Unterricht und Vereinswesen. ○ ○ ○

Die Kgl. höhere Webschule Münchberg i. B.

(Mit Abbildungen, Fig. 82—85.)

Nachdruck verboten.

Eine der ältesten Textilschulen Deutschlands ist die im Jahre 1855 gegründete Kgl. höhere Webschule Münchberg i. Bayern. Bis zu ihrer Reorganisation im Jahre 1898 war sie mehr Lehrwerkstätte und nur mit Handwebstühlen ausgerüstet. Da erhielt sie vor nunmehr zehn Jahren mit dem in Fig. 82 abgebildeten neuen Gebäude ihre moderne, allen Anforderungen entsprechende Ausstattung. In einem großen Shedbau stehen 25 mechanische Webstühle (Fig. 85), jeder andern Systems, nebst den dazu nötigen Scher-, Spul- und Zwirnmaschinen zur Verfügung, deren Betrieb durch eine 20pferdige Ventil-Dampfmaschine erfolgt. Außerdem sind 25, teils für schäftige, teils für Schaftmaschinen- und Jacquardwaren vorgerichtete Handwebstühle (Fig. 84), Kartenschlag- sowie Kopiermaschinen usw. vorhanden. Ein im Jahre 1905 ausgeführter Zubau enthält einen Saal für das Montieren der mechanischen Webstühle (Fig. 83), auf das ganz besonderer Wert gelegt wird, ferner eine Reparaturwerkstätte und einen Stickereisaal mit einer Hand- und einer Schiffchen-Stickmaschine.

Im Hochbau befinden sich die Lehr- und Zeichensäle, Lehrmittel- und Ausstellungsräume mit Sammlungen von Geweben, Maschinen-Modellen, Präzisionsinstrumenten, Chemikalien, Büchern, Vorlagewerken und den bedeutenderen Fachzeitschriften.

Shedsaal und Unterrichtsräume sind mit elektrischer Beleuchtung und Dampfheizung versehen. Sämtliche Betriebsmaschinen dienen zugleich Unterrichtszwecken.

Zweimal im Jahre (am 15. März und am 1. Oktober) werden Schüler aufgenommen, und jeder Kursus wird für sich unterrichtet. Die Dauer des regelmäßigen Lehrkurses beträgt ein Jahr. In 44 Wochenstunden wird im ersten Halbjahre die Hand- (Schaft- und Jacquard-)weberei, in 46 Wochenstunden im zweiten Halbjahre die mechanische Weberei gepflegt. 28—30 Stunden sind davon der Theorie und 14—16 der Praxis gewidmet. Im einzelnen umfaßt der Unterricht allwöchentlich folgende Gegenstände:

I. Halbjahr. 2 Stunden Vorträge über Gespinstfasern, deren Einteilung und Eigenschaften, den Spinnprozeß und die verschiedenen Garnnummer-Systeme, die Prüfung der Garne mittels Chemikalien, Instrumenten und Mikroskop, wobei auch Materialproben an die Schüler verteilt werden. — 2 Stunden Werkzeuglehre: Die Vorbereitung der Garne zum Weben, die Webstühle, Helfen, Blätter, Werkzeuge zur Fachbildung (Kloben, Kontermarsch, Schaft- und Jacquardmaschine usw.). — 10 Stunden für Zerlegung und Beschreibung der Schaftgewebe, einschließlich der Anfertigung dazugehöriger Musterzeichnungen und Berechnungen, sowie der nötigen Angaben über Webstuhlvorrichtung und Appretur. — 4 Stunden für die Bindungslehre einfacher Gewebe (Leinwand, Köper, Atlas), deren Ableitungen, Phantasie- und zusammengesetzte Bindungen, verstärkte und Doppelgewebe und Anleitung zum Schaffen neuer Muster. — 14 Stunden für die praktischen Übungen auf Handwebstühlen für Schaft- und Jacquardweberei (Vorrichten der Stühle, Schweifen, Einziehen, Kartenschlagen usw.). — 2 Stunden Vorträge über Maschinenelemente und Kraftmaschinen. — 7 Stunden für Linear- und Freihandzeichnen. — 1 Stunde Vorträge über Appretur und dabei angewendete Maschinen. — 2 Stunden technisches Zeichnen.

II. Halbjahr. 1 Stunde Vorträge über Gespinstfasern. — 4 Stunden Bindungslehre: Pikees, Samte, Dreher, einfache und zusammengesetzte Jacquard-Gewebe unter Berücksichtigung der Webstuhlvorrichtung und Musterzeichnung sowie in Verbindung mit der Lösung hierhergehöriger Aufgaben. — 6 Stunden für Zerlegung und Beschreibung einfacher und zusammengesetzter, lanzierter, broschierter, gesteppter, halb und ganz damastierter, gleichrechtseitiger und mehrchöriger Jacquardgewebe, Samte, Dreher usw. nebst Bemerkungen über Webstuhlvorrichtung und Appretur. — 2 Stunden für Musterzeichnen (Patronieren). — 1 Stunde Vorträge über Konstruktion der Jacquardmaschine, Vorrichtung der Jacquardstühle, sowie anderer zusammengesetzter Stuhlvorrichtungen. — 2 Stunden für praktische Übungen in der Jacquardhandweberei. — 6 Stunden für Zeichnen: Zusammenstellung farbiger Muster (Freihandzeichnen und Anleitung zu Entwürfen; Komposition). — 2 Stunden für technisches Zeichnen. — 6 Stunden für Vorträge über Vorbereitungsmaschinen der mechanischen Weberei, über Vorbereitung der Kette und des Schusses und für Vorträge über die verschiedenen Konstruktionen der mechanischen Webstühle und deren Verwendung. — 14 Stunden für praktische Übungen in der mechanischen Weberei: Montieren der Webstühle, Weben, Kartenschlagen usw.

Aus diesem Lehrplan geht hervor, daß die Anstalt keine Spezialschule ist, sondern ihren Schülern eine universelle fachtechnische Ausbildung geben will. In den Websälen werden nur Artikel erzeugt, wie sie im Handel tatsächlich vorkommen, also Kleiderstoffe,

Digitized by Google

Tisch- und Bettzeuge, Teppiche usw., keine gewebten Bilder, Visitenkarten u. a. Spielereien, wie sie anderswo wohl zu finden sind.

Besonderer Wert wird auf das Montieren der mechanischen Webstühle und aufs Kalkulieren gelegt. Jeder Schüler muß eine Anzahl von glatten und Wechselstühlen vollständig zerlegen, wieder aufstellen und in Betrieb bringen. So geht ein praktischer, ernster

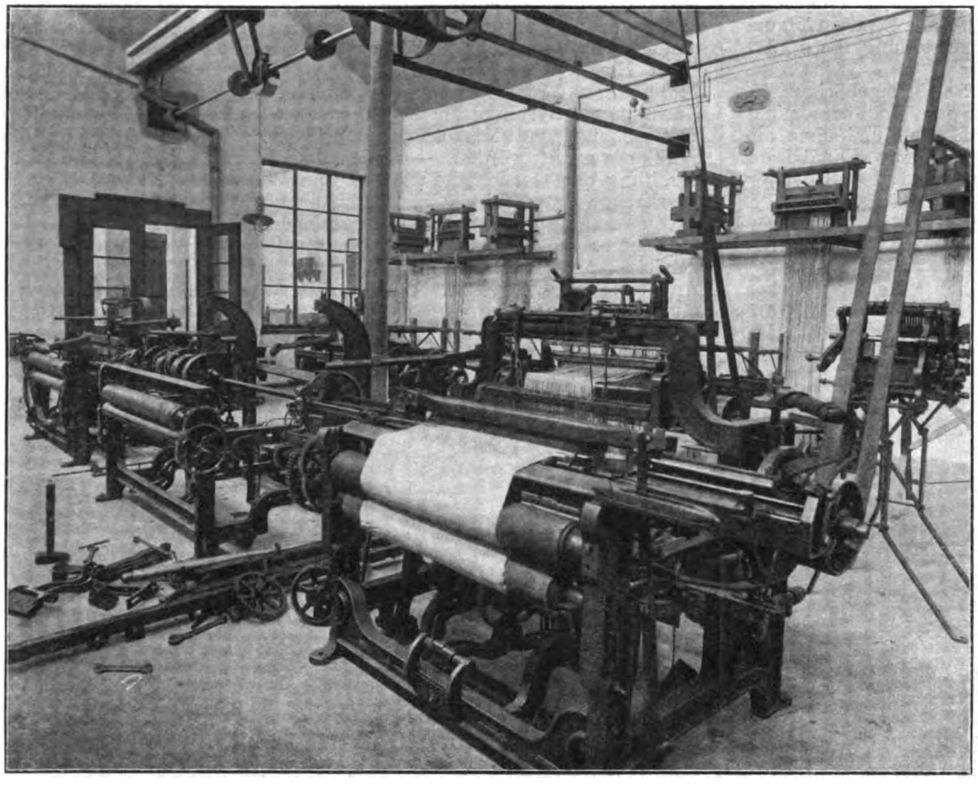


Fig. 83. Montierraum der Kgl. höheren Webschule Münchberg i. B.

Zug durch den ganzen Unterricht: die Schüler lernen etwas, ihre praktische und theoretische Ausbildung in allen Zweigen der Weberei ist gründlich. Das Neueste in Maschinen und Werkzeugen wird ihnen vor Augen geführt und ihr Gesichtskreis durch Exkursionen in industrielle Etablissements erweitert.

Die Maschinenstickerei-Abteilung soll die erforderlichen Arbeitskräfte für diesen allmählich in Oberfranken sich entwickelnden Textilindustriezweig ausbilden. Der Unterricht umfaßt wöchentlich folgende Gegenstände: 28 Stunden praktische Übungen an der Hand- und Schiffchen-Stickmaschine; 1 Stunde Vorträge über Einrichtung der Stickmaschinen, Vorbereitung zum Sticken, sowie Behandlung der Einfädelmaschine; 1 Stunde Erklärung der einzelnen Stickeffekte nach der Zeichnung, sowie 4 Stunden Theorie und Technologie in Maschinenstickerei, Garn- und Warenkunde. Der ganze Kursus dauert 5½ Monat bei vier Arbeitstagen in der Woche.

Unter den bayrischen Textilschulen ist die zu Münchberg die bedeutendste, unter den Fachschulen Deutschlands eine der besten infolge ihrer vortrefflichen Einrichtung und Lehrmethode. An ihrer Spitze steht Direktor Josef Schams, der Verfasser des großen „Handbuchs der gesamten Weberei", der einzigartigen „Kalkulation der Webwaren" und anderer ausgezeichneter Werke.

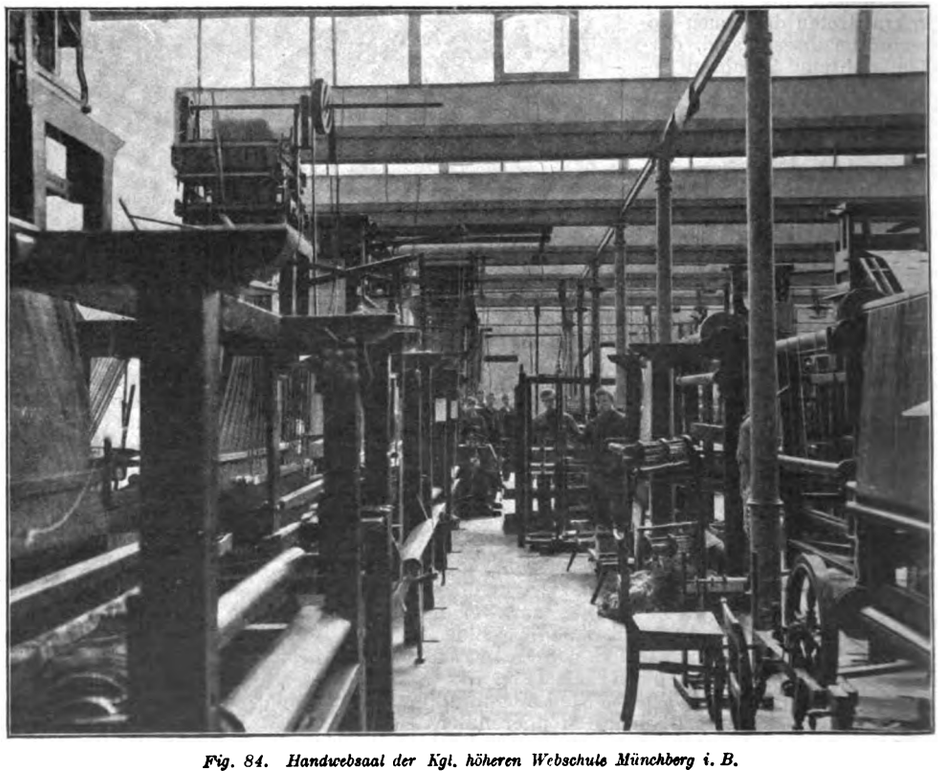


Fig. 84. Handwebsaal der Kgl. höheren Webschule Münchberg i. B.

Zeichenunterricht in gewerblichen Fortbildungsschulen.

Nachdruck verboten.

Der preußische Minister für Handel und Gewerbe hat Grundsätze für die Erteilung des Zeichenunterrichts in gewerblichen Fortbildungsschulen erlassen, die die Richtlinien angeben, nach denen für die einzelnen Schulen die Zeichenklassen zu bilden und die Lehrpläne auszuarbeiten sind. Der Zeichenunterricht soll stets den Berufsinteressen der Schüler dienen, und deshalb ist überall auf fachliche Gestaltung desselben hinzuarbeiten.

Die „Grundsätze" lauten:

Zur Teilnahme am Zeichenunterricht in der gewerblichen Fortbildungsschule sind alle Schüler heranzuziehen, die des Zeichnens für ihren Beruf bedürfen.

Der Zeichenunterricht soll den Schüler in den Stand setzen, Werkzeichnungen richtig zu verstehen und womöglich Werkzeichnungen für die landläufigen Arbeiten seines Berufes selbst anzufertigen. Dem Zeichenunterrichte sind für die mehr technischen (nichtschmückenden) Berufe im Jahresdurchschnitt mindestens zwei, für die mehr künstlerischen (schmückenden) Berufe, wenn irgend möglich, vier oder mehr wöchentliche Unterrichtsstunden zu widmen.

Das Zeichnen ist fachlich zu betreiben. Nur Schüler, die noch nicht mit Zirkel und Lineal umgegangen sind, beginnen mit einer kurzen Vorübung im Gebrauche der Zeichenwerkzeuge. Ein rein theoretisches Projektionszeichnen (wie die Projizierung von Punkten, Linien und mathematischen Körpern, usw.) ist nicht zu treiben. Die im Berufe des Schülers vorkommenden Anwendungen der darstellenden Geometrie werden vielmehr an Aufgaben geübt, die dem praktischen Berufsleben entnommen sind.

In einer Zeichenklasse sollen nicht mehr als 30 Schüler zusammen unterrichtet werden.

Um die zeichnerischen Aufgaben dem Beruf anpassen zu können, ist es nötig, die Schüler möglichst früh in Fachklassen zu sondern. Ob und in welchem Umfange dies möglich ist, hängt jedoch von den örtlichen Verhältnissen ab. In Orten mit kleiner Schülerzahl wird eine Teilung schon aus äußeren Gründen ausgeschlossen sein. Wo eine größere Schülerzahl auf die Teilung in mehrere Klassen hinweist, müssen wiederum die örtlichen Verhältnisse dafür maßgebend sein, nach welchen Gesichtspunkten die Schüler auf die Zeichenklassen verteilt werden. Herrscht an einem Orte ein einzelner Gewerbszweig vor, so ist darauf bei der Klassenbildung besondere Rücksicht zu nehmen. Ist eine größere Anzahl von Gewerben in ungefähr gleicher Stärke vertreten, so sind nach Möglichkeit auch bei der Bildung von nur 2 oder 3 Klassen verwandte Gewerbe zusammenzufassen. Wo die Umstände es erlauben, erfolgt die Klassenbildung zweckmäßig durch Zusammenfassung einerseits der Gewerbe, die für ihren Beruf vorzugsweise

Digitized by Google

das gebundene Zeichnen (das Zeichnen mit Lineal und Zirkel) und andererseits solcher Gewerbe, die vorzugsweise das Freihandzeichnen brauchen. Den Klassen für gebundenes Zeichnen werden im allgemeinen alle technischen Berufe (baugewerbliche, maschinentechnische usw.), den Klassen für freies Zeichnen alle schmückenden Berufe (Dekorationsmaler, Stuckateure, Lithographen usw.) zugewiesen. Sind von Schülern der Bekleidungsgewerbe (Schneider, Schuhmacher usw.) so wenige vorhanden, daß es nicht möglich ist, eine besondere Fachklasse zu bilden, so werden diese der Klasse zugeteilt, die vorwiegend das freie Zeichnen pflegt.

In Orten mit größerer Schülerzahl ist es möglich, die Einrichtung der Schule den einzelnen Gewerben inniger anzupassen. Aber auch hier müssen für die Aufteilung in Fachklassen die örtlichen Verhältnisse maßgebend sein. Ist die Schülerzahl eines einzelnen Gewerbes so groß, daß mehrere Klassen gebildet werden können, so sind aufsteigende Klassen mit Jahreskursen einzurichten. Erlaubt die Schülerzahl auch noch die Einrichtung von Parallelklassen in der einzelnen Stufe, so können diese Parallelklassen nach den Fähigkeiten und der Begabung der Schüler abgestuft werden.

Das Fachzeichnen der nichtschmückenden Gewerbe beginnt damit, daß nach vorhandenen Modellen Maßskizzen angefertigt werden. Nach diesen wird sodann der aufgemessene Gegenstand mit Zirkel und Lineal aufgetragen. Hierbei dient zwar die Skizze vorwiegend nur als Träger der Maßzahlen, allein es ist zur Übung von Auge und Hand auch darauf zu achten, daß sie deutlich gezeichnet ist und in den Verhältnissen dem aufzunehmenden Gegenstand entspricht. Bei solchen Aufnahmeskizzen ist weniger Gewicht darauf zu legen, daß sie die Forderungen einer korrekten Freihandzeichnung erfüllen, als darauf, daß diejenigen Maße genommen und eingeschrieben werden, die zur werkmäßigen Herstellung des Gegenstandes erforderlich sind. Das Auftragen nach den Maßskizzen geschieht in Blei oder in Tusche. Es ist nicht nötig, daß nach allen Skizzen Zeichnungen aufgetragen werden. Von den aufgetragenen Skizzen brauchen nur einzelne Blätter in Tusche ausgezogen zu werden, die Mehrzahl der Blätter kann Bleichzeichnung bleiben. Alle Modelle werden im Grundriß und in den nötigen Aufrissen aufgenommen und aufgetragen.

Als Modelle sind, soweit irgend angängig, Erzeugnisse aus dem Berufe des Schülers oder Einzelteile von solchen zu benutzen. Nachbildungen aus anderem Material oder in verändertem Maßstabe sind nach Möglichkeit zu vermeiden. Solche Modelle lassen sich für jeden Beruf meistens mit Leichtigkeit beschaffen (für Maurer: Ziegelsteine, Formsteine, bearbeitete Hausteine, für Tischler: Abschnitte von Profilleisten, Ecken von Türen, für Metallgewerbe: Abschnitte von Eisenprofilen, Platten, Schrauben, kleine Werkzeuge, Maschinenteile, für Sattler: Riemen, Schnallen, Gurte usw.).

Ist der Schüler soweit gefördert, daß er die zeichnerische Darstellung der einfacheren Einzelteile beherrscht, so kann er angeleitet werden, Vorlagen in kleinem Maßstab oder nach Skizzen des Lehrers Werkzeichnungen anzufertigen.

Bei den schmückenden Gewerben (Malern, Stuckateuren, Goldschmieden, Kunstschlossern, Kunsttischlern, Lithographen usw.) kommt es in weit höherem Maße als bei den nichtschmückenden darauf an, hinreichende Übung von Auge und Hand zu erlangen. Es empfiehlt sich daher, neben dem fachlichen Zeichnen auch das freie künstlerische Zeichnen in seiner allgemeinen Form nach Gegenständen, Naturformen oder mustergiltigen kunstgewerblichen Vorlagen zu pflegen. Das Zeichnen nach Vorlagen darf jedoch niemals in ein bloßes Kopieren verfallen. Eine Schulung in den Grundelementen der Farbenanwendung ist für die meisten Berufe unerläßlich. Der selbständige kunstgewerbliche Entwurf kommt für die Fortbildungsschule nicht in Frage. Für die meisten schmückenden Gewerbe, vor allem für die Dekorationsmaler, ist es von Wichtigkeit, gehörige Fertigkeit im Vergrößern nach Vorlageskizzen und in der Abänderung solcher Skizzen für Sonderzwecke zu erlangen. Diese Übungen der Dekorationsmaler sind möglichst in natürlicher Größe und in Leimfarbe vorzunehmen. Für Stuckateure und andere Handwerker, deren Gewerbe Fertigkeit im Modellieren erfordert, ist, wo die örtlichen Verhältnisse es irgend erlauben, neben dem Zeichen- auch Modellierunterricht einzuführen.

Für alle schmückenden Gewerbe ist auch einige Übung im Zirkelzeichnen erwünscht, die je nach dem Einzelberufe des Schülers mehr oder weniger Raum im Lehrplan einnehmen kann.

Die rein technischen Gewerbe, wie Maurer, Zimmerer, Metallarbeiter, Rohrleger usw., bedürfen des Ornamentzeichnens nicht. Wo die Verhältnisse es erlauben, kann jedoch befähigten Schülern Gelegenheit gegeben werden, sich im freien perspektivischen Darstellen einfacher Gegenstände zu üben.

Diejenigen Gewerbe, die zwar vorzugsweise technisch sind, sich aber doch mit dem Kunstgewerbe berühren (Tischler, Drechsler, Steinmetzen, Schlosser usw.), können, nachdem das gebundene Zeichnen genügend geübt worden ist, auch im ornamentalen Zeichnen nach Art der schmückenden Gewerbe unterrichtet werden.

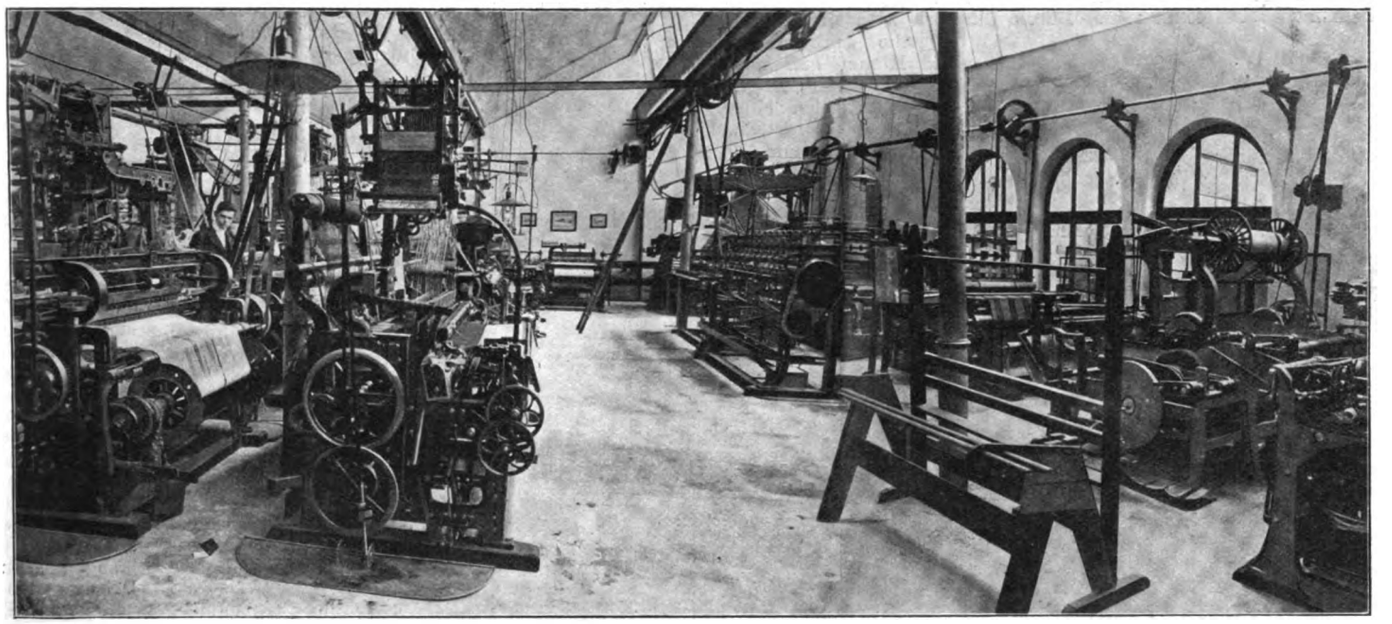


Fig. 85. Mechanischer Websaal der Kgl. höheren Webschule Münchberg i. B.

Im allgemeinen werden sich Erfolge im Ergänzungszeichnen nur erreichen lassen, wenn mehr als zwei Wochenstunden auf den Zeichenunterricht verwendet werden.

Das Fachzeichnen der Bekleidungsgewerbe (Schneider, Schuhmacher, Kürschner) beginnt ebenfalls mit dem Aufnehmen von Maßskizzen nach fertigen Einzelteilen oder Berufserzeugnissen (Besatzteilen, Schnallen, Kragenstücken, Schäften, Laschenformen, Kappen usw.). Weiter ist lediglich dasjenige fachliche Zeichnen zu pflegen, das in der Werkstatt gebraucht wird.

Neues und Bewährtes für Jedermann.

Universal-Hand-Lötapparat.

(Mit Abbildung, Fig. 86.)

Nachdruck verboten.

Zum Löten defekter Kochgeschirre usw. eignet sich der in Fig. 86 dargestellte Universal-Hand-Lötapparat „Blitz“ von Guido Riedel in Einsiedel-Chemnitz ganz vortrefflich. Man schiebt den Lötkolben durch das Röhrchen, steckt das Heft fest auf und dreht dann den Lötkolben so, daß die Stichflamme ihn trifft. Ist er heiß genug, so gießt man einen Tropfen Lötwasser auf ein Stückchen Tuch oder Stoff und läßt ihn durch Berühren mit dem Kolben verdampfen, worauf dieser sofort Zinn annimmt. Vorher ist die zu lötende Stelle von Fett und Schmutz zu reinigen, was am besten durch Blankkratzen oder Schaben mit einem Messer oder dgl. geschieht. Bei emailliertem Geschirr muß auch die Emaille um die

Digitized by Google

Lötstelle herum sauber abgekratzt werden. Danach trägt man mittels des Pinsels Lötwasser auf, legt ein entsprechend großes Stückchen Zinn auf und bringt dies mit dem Kolben oder der Stichflamme zum Schmelzen. Größere Löcher bedeckt man nach dem Reinigen mit einem Stückchen ebenfalls gereinigtem Weißblech, weil sonst das Zinn durchlaufen würde, und verfährt alsdann in der angegebenen Weise. Hauptsache ist, daß die Lötstellen völlig rein sind. Soll die Stichflamme allein gebraucht werden, so ist der Lötkolben einfach zur Seite zu drehen oder nach Entfernung des Heftes ganz herauszunehmen. Die kleine Öffnung am Kopfe der großen Röhre muß stets frei von Schmutz sein, da sonst die sich bildenden Gase nicht entweichen können und die Stichflamme mangelhaft bleibt. Der Lötapparat muß übrigens schräg (vgl. Fig. 86) und nicht wagerecht gehalten werden, damit nicht der Spiritus zum Brenner herausläuft. Daß der Apparat auch zum Absengen von Geflügel benutzt werden kann und eine gute Siegellampe bildet, sei zum Schluß noch besonders hervorgehoben.

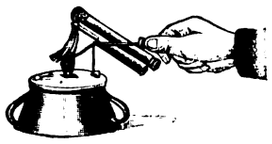


Fig. 86. Universal-Hand-Lötapparat.

Eine astronomische Lehr-Uhr.

(Mit Abbildung, Fig. 87.)

Nachdruck verboten.

Wer sich auch nur etwas für Astronomie interessiert, dem muß die in Fig. 87 dargestellte astronomische Lehr-Uhr ein hochwillkommenes Geschenk sein. Durch Uhrwerk wird eine Scheibe, die den gestirnten Himmel in klarer Darstellung zeigt, in 24 Stunden einmal herum bewegt, und diese Himmelsscheibe kann für jeden Tag im Jahre, sowie jeden Augenblick der Wirklichkeit entsprechend eingestellt werden. Zu dem Zwecke wird die Mutterschraube, unter der die Zeiger befestigt sind, aufgedreht. Dadurch fallen beide Zeiger nach unten und zeigen 12 Uhr mittags. Jetzt faßt man die Himmelsscheibe und dreht sie solange links herum, bis das Datum des betreffenden Monats und Tags auf 12 Uhr mittags zu stehen kommt, also auch mit den Zeigern zusammenfällt. Dann dreht man die Mutterschraube wieder fest, worauf Scheibe und Zeiger, durch das Uhrwerk getrieben, zusammen weiterlaufen. Damit das die Sonne darstellende Messingscheibchen an einem der Zeiger Auf- und Untergang des Tagesgestirns richtig anzeigt, ist es so zu schieben, daß es auf, unter oder über der eingezeichneten Ekliptik (Sonnenlaufbahn) steht und zwar je nach der geographischen Breite des betreffenden Wohnortes. Alle acht Tage ist es zu regulieren, indem man es auf den betreffenden Tag einstellt und wieder an den Rand der Ekliptik schiebt. So zeigt also diese astronomische Lehr-Uhr der deutschen Lehrmittel-Anstalt Franz Heinrich Klodt in Frankfurt a. M. nicht nur die Tag- und Nachtstunden an und führt den Sternenhimmel vor, sondern weist auch pünktlich Sonnen-Auf- und Untergang nach, den Eintritt der vier Jahreszeiten usw. Will man den Lauf irgend eines Gestirns feststellen, so kann dazu der Zeiger mit beweglichem Sonnenscheibchen benutzt werden. Selbst auf Sternwarten wird die Uhr zur schnellen Orientierung verwendet. Sie ist in vier Ausgaben zu haben, die alle in der äußeren Ausstattung gleich geschmackvoll sind, so daß sie jedes Zimmer zieren.

Fig. 87. Eine astronomische Lehr-Uhr.

Die Remuslaterne.

(Mit Abbildung, Fig. 88.)

Nachdruck verboten.

Wo durch offenes Licht Feuer entstehen könnte, haben sich die elektrischen Taschenlampen als praktisch und sicher seit Jahren bewährt. In der Remuslaterne von Gustav Remus in Halle a. S. aber besitzen wir eine Leuchte, die insofern einzig ist, als sie beide Hände freiläßt. Wie Fig. 88 zeigt, hat die Laterne an der Rückseite einen Haken, mit dem sie am Rock befestigt werden kann. Um Licht zu erzeugen, wird ein in der Abbildung verdeckter Seitenknopf hochgezogen und eingestellt, wobei die Hebelfeder mit der Batteriefeder in Berührung kommt. Die Lichtquellen bilden Batterien mit einer Brenndauer von 4 bis 10 000 Momentbeleuchtungen. Aufgebrauchte Batterien können jederzeit ersetzt werden. Außer einfachen gibt es auch Remuslaternen mit Doppelbatterien zur Signalabgabe, Laternen für Radfahrer u. a. Als Leuchte zur raschen Orientierung im Hause und auf der Reise empfiehlt sich die bei Militär, Post, Zoll- und Grenzämtern, Feuerwehr usw. bereits eingeführte Laterne von selbst. Sie ist dem Reiter, Radfahrer und Fußgänger gleicherweise unentbehrlich.

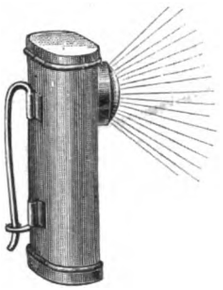


Fig. 88. Die Remuslaterne.

Ein Reformzerstäuber.

(Mit Abbildung, Fig. 89.)

Nachdruck verboten.

Mit den größeren Ansprüchen an Bequemlichkeit und Luxus sind in den letzten Jahrzehnten viele Gegenstände zu notwendigen Gebrauchsartikeln geworden, die man früher als überflüssig betrachtete, so z. B. der Zerstäuber. Die verschiedensten Ausführungen kamen auf den Markt: Zerstäuber mit Ball und dekorierten Glasflakons, oder in eleganteren Ausführungen mit fein geschliffenen Kristallgläsern und vergoldeten Montierungen mit seidenumsponnenen Bällen. Sehr hübsch sind auch die sogenannten Reisezerstäuber, deren Pumpenmechanismus zur Erzeugung des Luftdruckes und der dadurch bewirkten Zerstäubung des Parfüms nach Gebrauch im Innern des Flakons verschwindet, und den Behälter dicht abschließt, so daß die Flüssigkeit im Zerstäuber bleiben kann und kein besonderer Behälter für das Parfüm mitzunehmen ist. Für den täglichen Gebrauch in Friseur- und Blumen-Geschäften werden hauptsächlich Zerstäuber mit Metallgebläse „Probat" verwendet, da diese besonders dauerhaft sind. Der neue Reformzerstäuber „Triumph" (Fig. 89) von Brüder Rachmann, Berlin S. 42 arbeitet ohne Luftdruck, so daß Gummiball und Luftpumpe überflüssig sind. Durch einfaches Auf- und Abwärtsbewegen des oberen Teiles gibt er je nach der Heftigkeit der Bewegung einen vollen oder schwachen Staubregen von Parfüms, Desinfektionsflüssigkeiten, Wasser usw. Der Reformzerstäuber kann benutzt werden als Tauspender für Zimmerpflanzen, Gärten und Treibhäuser, zum Anfeuchten der Luft, als Desinfektionszerstäuber für Krankenstuben und Spitäler, als Kopfdusche, Fixateur (für Zeichner), zum Schutz der Tiere gegen Insekten, für Plättereien zum Anfeuchten der Wäsche usw. Er läßt sich mit jedem offenen Behälter verwenden. Die feine oder grobe Zerstäubung, sowie eine strahlartige Wirkung wird durch festeres Anziehen oder Lockern der Regulierspitze gewonnen.

Fig. 89. Ein Reformzerstäuber.

Digitized by Google

FÜR JEDERMANN

Uhlands Monatsschrift für Fortschritte auf allen Gebieten von Industrie, Technik und Verkehrswesen.

Begründet von W. H. UHLAND.

1908 | Nr. 4

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge od. Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

Industrie und Technik.

Die Sillwerke bei Innsbruck.

(Mit Abbildungen, Fig. 90—92.)

(Schluß.) Nachdruck verboten.

Die für Innsbruck bestimmten Leitungen laufen zunächst von dem Gerüst für die Strom- und Spannungswandler im oberen Stock des Schaltraumes als isolierte Kabel nach einem unter der Decke angebrachten eisernen Gestell, von dem aus sie durch die Gebäudemauer der Sillwerke in das Freie geführt werden. Dieser Austritt ist in besonders sorgfältiger Weise durch gebildet.

Die Hochspannungsleitungen gehen zunächst nach einem aus Eisen-Konstruktion hergestellten Mast, der besonders stark gehalten ist und gleichzeitig als Eckmast für die im Winkel weitergeführten Leitungen dient.

Die Fernleitungen bestehen aus 2 × 4 Leitungen von je 50 qmm Querschnitt und sind an gemeinsamen Masten so befestigt, daß an der einen Seite immer die vier Drähte der einen Phase, an der anderen die vier Drähte der zweiten Phase liegen. Auf der ganzen rd. 8 km langen Strecke sind 211 Maste aufgestellt, die in drei verschiedenen Arten ausgeführt sind. 122 Maste sind einfache Holzmaste von 11 m Höhe, 46 sind Doppelholzmaste von 10,8 m Höhe und 43 endlich viereckige eiserne Gittermaste von 11 m Höhe.

Als Isolatoren sind sogenannte Deltaglocken der Karlsbader Kaolin-Industrie-Gesellschaft verwendet, die mit ⌊-Eisen an den Holzmasten befestigt sind.

Die Verteilung der verschiedenen Mastarten richtete sich ganz nach den örtlichen Verhältnissen; sie wechseln daher ohne bestimmte Regel miteinander ab. Die Eisenmaste sind besonders bei Winkelführung der Leitungen und bei Wegübergängen verwendet. Im letzteren Falle sind die Isolatoren noch von einem Eisenrahmen umgeben, der ein Schutznetz trägt. Sämtliche Maste sind mit einer als Blitzableiter dienenden Saugespitze ausgerüstet, die mit einer über die Spitzen der Maste geführten Blitzschutzleitung in Verbindung steht. Etwa jeder fünfte Mast ist durch eine in gutes Grundwasser gelegte Metallplatte geerdet. An zwei Stellen, etwa auf ein Drittel der Gesamtentfernung von den Sillwerken aus, beim Gasthof Schupfen, und auf zwei Drittel der Gesamtentfernung bei Gärberbach, sind außerdem die Hochspannungsleitungen selbst durch Wirtsche Blitzschutzvorrichtungen gesichert, die in Holzkasten untergebracht sind, und zu denen die Verbindungsleitungen durch besondere Porzellanisolatoren geführt sind. Es sind dazu vier hintereinander liegende Maste verwendet, so daß die Blitzschutzvorrichtungen immer an jedem Maste für zwei Hochspannungsleitungen angebracht sind. Die Einrichtung an der Stelle bei Gärberbach zeigt Fig. 91.

Unmittelbar bei den Sillwerken selbst zweigt die Leitung für die Stubaitalbahn ab. Da diese Bahn mit einphasigem Wechsel-Strom betrieben wird, ist nur eine Leitung, bestehend aus zwei Drähten von je 50 qmm, erforderlich. Auch diese Leitung wird, wie die Fernleitung nach Innsbruck, mit 10000 Volt Spannung gespeist.

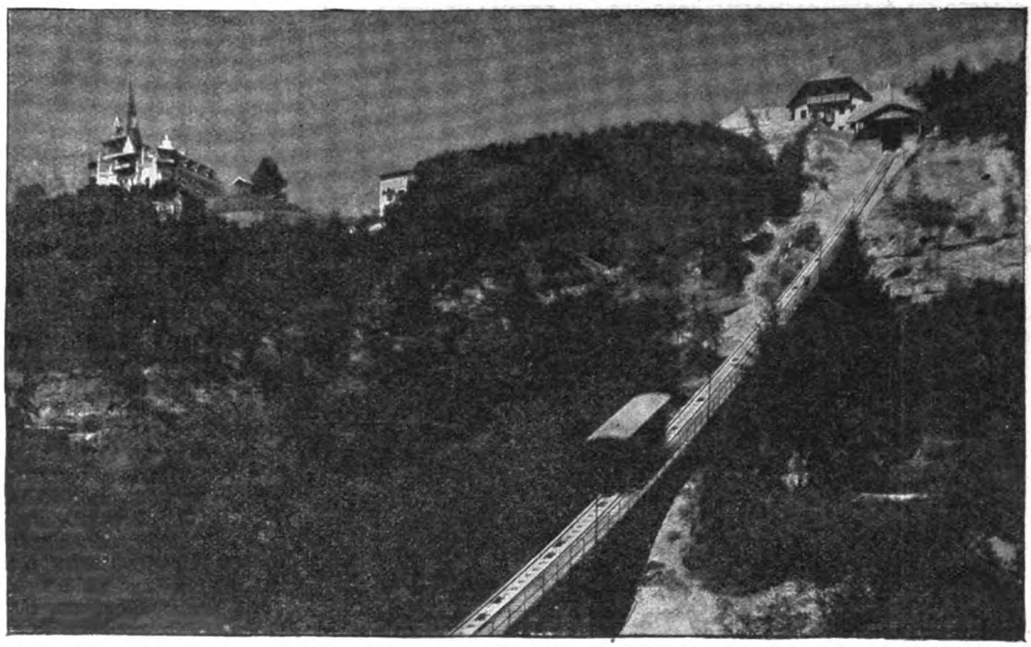


Fig. 90. Drahtseilbahn auf die Hungerburg-Mariabrunn.

Bei Schupfen zweigt unmittelbar von der Hochspannungleitung eine einphasige Leitung zur Beleuchtung einiger Gebäude in der Nähe ab, wobei dann die Spannung von 10000 Volt durch einen Transformator auf nur 160 Volt herabgesetzt und der Strom jetzt von zwei je 70 qmm starken Leitungen weiter geführt wird.

Bei Gärberbach geht von der Hochspannungsfernleitung noch eine Leitung für die Versorgung der beiden Ortschaften Natters und Mutters ab. Die Spannung wird an der Abzweigstelle von 10000 Volt auf 3000 Volt vermindert und gleichzeitig in die verkettete Form übergeführt. Die Weiterleitung erfolgt durch drei Leitungen von je 20 qmm Querschnitt. In Mutters ist auf einem Mast ein Transformator angeordnet, in Natters zwei solche, welche die zugeführte Hochspannung auf die Betriebspannung von 160 Volt herabsetzen. Angeschlossen sind bisher in ersterem Orte 310 Glühlampen, in letzterem 380 Glühlampen von 5 bis 16 NK.

Unmittelbar vor Innsbruck liegt eine Unterstation, nach dem Vorort Wilten genannt. Von hier aus sind zwei vieradrige eisenarmierte Bleikabel mit 100 qmm Kupferquerschnitt für jede Ader verlegt, je ein Kabel für jede Phase. Diese Leitungen führen über den Berg Isel nach der Stadt. Eine weitere Zuführleitung besteht aus einem vieradrigen eisenarmierten Bleikabel von 150 qmm Querschnitt jeder Kupferader und ist in die Umformerstation für die Straßenbahn verlegt.

Digitized by Google

Das Leitungsnetz in der Stadt ist unterirdisch verlegt.

Die Straßenbahn in der Stadt Innsbruck (Projekt und Bau der Firma Riehl, elektrischer Teil von der A. E. G. Union, Wien) wird durch eine an die Unterstation Wilten angeschlossene Umformerstation gespeist. Die Straßenbahnwagen fassen 30 Personen, haben doppelt gefederte Untergestelle mit 2 Motoren von je 29,5 PS.

Die Betriebskraft für das Windwerk der Seilbahn auf die Hungerburg wird ebenfalls den Innsbrucker Elektrizitätswerken entnommen. Die Seilbahn auf die Hungerburg — die zweite in Tirol — überwindet in einer Gesamtlänge von 840 m 296 m Höhenunterschied. Die größte Steigung beträgt 55%, die kleinste 18,5%. Die Trasse ist äußerst interessant entwickelt. Im untersten Teil

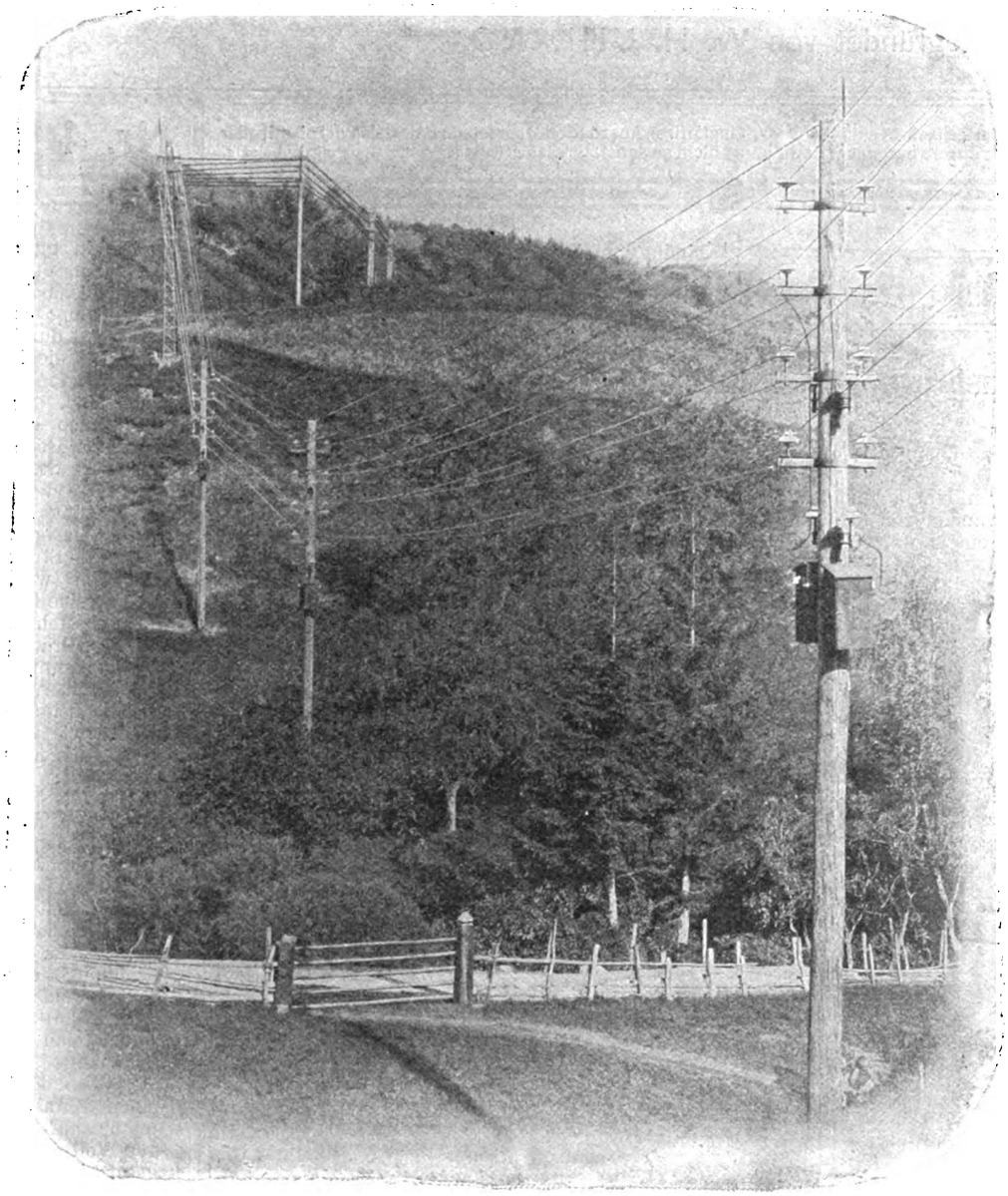


Fig. 91. Blitzschutzvorrichtungen bei Gärberbach (Z. A.: Die Sillwerke)

wird der Inn durch eine 156 m lange Brücke, die sich bis auf 40 m über Innufer erhebt, übersetzt; der mittlere Streckenabschnitt befindet sich im Einschnitt, worauf das im oberen Teil steil abfallende Gehänge durch einen 12 m hohen, kühn angelegten Viadukt überbrückt wird (Fig. 90). In der Antriebstation, am oberen Bahnende, befindet sich das umsteuerbare Windwerk, das durch einen 75-pferdigen Motor angetrieben wird. Seine Bedienung erfolgt mittels Kontrollers. Automatische und Handbremsen im Maschinenhaus und an den beiden Wagen bilden die Sicherheitsvorkehrungen, die durch eine elektrische Telephon- und Signalanlage vervollständigt werden. Die Wagen haben drei geschlossene und zwei offene Abteile mit einem Gesamtfassungsraum für 60 Personen. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt etwa 1,5 m in der Sekunde.

Für die Überlandanlage des Stubaitales sind in den Sillwerken zwei Transformatoren für je 30 KVA aufgestellt, die die Dynamomaschinenspannung von 10 000 Volt auf 3000 Volt herabsetzen. Dann wird der Strom als verketteter Wechselstrom durch drei oberirdisch geführte Leitungen von je 30 qmm Querschnitt zunächst nach dem Ort Schönberg, ferner nach Mieders, Telfes, Fulpmes und Medratz weitergeführt. Die Abzweigung nach den einzelnen Ortschaften erfolgt je nach Bedürfnis für beide oder nur für eine Phase, und zwar mit Hilfe von Mastausschaltern, die mit Hörnerfunkenlöschern versehen sind. Die Leitung geht dann weiter zu einem Transformatormast, dessen Transformator die Spannung von 3000 Volt auf die für die Überland-Zentralleitung erforderliche Betriebspannung von 160 Volt herabmindert. An geeigneten Stellen der Ortschaften sind Verteilungsmaste aufgestellt. Hauptsächlich wird die Elektrizität hier zur Beleuchtung verwendet.

Da Wasserkraft für die Erzeugung der Elektrizität zur Verfügung steht, so konnte diese nach einem sehr niedrigen Tarif und in bequemster Weise unter Vereinbarung von monatlich zu zahlenden Pauschalsummen abgegeben werden. Die Zähler mit ihrer Wartung und Kostenvermehrung wurden daher meist vermieden, und so kam es, daß hier die Elektrizität auch die kleinen und kleinsten Betriebe und Wohnhäuser einziehen konnte. Der einzelne Bauer hat oft nur wenige Lampen, und eigentümlich mutet es an, wenn man die neue, der modernsten Technik entsprechende Beleuchtung selbst in ganz altertümlichen Betrieben sieht, wie in den zahlreichen, durch kleine Wasserkräfte betriebenen, Jahrhunderte alten Schmiedewerkstätten mit Hammerwerk (Fig. 92), die insbesondere in Fulpmes noch zahlreich vorhanden sind.

○ ○ Welthandel. ○ ○

Spanien.

Eine Skizze von **Paul Günther.**

(Schluß.) Nachdr. verb.

Die Industrie Spaniens ist mannigfaltig und doch — kaum begonnen — bereits im Rückschritt oder Stillstand begriffen.

Während das innere Hochplateau einer eigenen selbständigen Industrie fast ganz entbehrt und hauptsächlich auf Landwirtschaft und was damit zusammenhängt (Müllerei, Gartenbau und Viehzucht) angewiesen ist, sind die Küstenstriche die Hauptsitze der Industrie. Hier sind es aber bis jetzt nur zwei Orte, die auf eigenen Füßen stehen: Barcelona, Spaniens größte Stadt mit ihrer entwickelten Textil-, Maschinenbau und Elektrizitätsindustrie, und Bilbao, Spaniens größter Kapitalplatz, wo mehr Millionenfirmen domiziliert sind als im ganzen übrigen Lande. Während Barcelona wohl Geld für 1. Hypotheken und Obligationen hat, ist Bilbao finanziell der Unternehmerplatz der Aktiengesellschaften; hier riskiert man etwas, hier sind Millionen im Handumdrehen gewonnen, aber auch verloren worden, hier blühte ein Minenschwindel, wie nirgends im Lande. Heute ist es allerdings anders: die Eisenminen, Bilbaos Lebensnerv, sind im Schwinden begriffen und in wenigen Jahrzehnten wird man ganz am Ende sein; Bilbao wird sich anderen Sachen zuwenden müssen. Noch ist aber der Goldstrom nicht ganz versiegt, noch zehrt man vom alten Ruhme. Die Sorglosigkeit, die nicht auf die mahnende Stimme hört, wird aber der Stadt zum Verderben gereichen.

Spaniens Norden speziell ist durch die Minenindustrie gekennzeichnet. Teils unmittelbar an der Küste, teils mehr im Inneren findet man: Eisen in den Pyrenäen, Moncayo, Vizcaya, Santander, Cartagena, Almeria, Galicias; Kohlen in den Pyrenäen, Asturias, Cordoba; Kupfer in Galicias und Huelva; Blei und Silber in Linares, Almadén; in vielen Provinzen verstreut auch Gold, Wismut, Nickel, Wolfram usw. Dieses Land mit seinen unermeßlichen Hilfsmitteln, seinem Klima, seinem Wachstum, könnte das reichste Land Europas sein, aber bei seinen energielosen Bewohnern können auch die äußersten Anstrengungen der besten Regierung den Niedergang nicht aufhalten.

Die reichen, fast unerschöpflichen natürlichen Hilfsquellen weisen auf die Entwicklungsmöglichkeit einer eigenen lebensfähigen Industrie hin, und tatsächlich existieren ja auch Anfänge, und verschiedene haben schon recht ansehnliche Erfolge aufzuweisen. So z. B. Barcelonas Textilindustrie, ferner die Maquinista terrestre de Barcelona mit ihren vielen hunderten Land- und Schiffs-

Digitized by Google

dampfmaschinen; La Industria electrica, Spaniens modernste und größte Elektroindustrie, die sich in ihren Leistungen den großen deutschen und amerikanischen Firmen würdig an die Seite stellen kann; La Hispano-Suiza Barcelona, eine der erstklassigen Automobilfabriken, die auch viel nach England und Frankreich exportiert. Alle diese in Barcelona ansässigen Firmen genießen anerkannten Ruf und blicken auf hervorragende Leistungen. Ebenso haben Valencia und Alicante einige bedeutende Maschinenfabriken, die, wenn ihr Ruf auch nicht über die Grenzen des engeren Vaterlands hinaus geht, doch Tüchtiges leisten. Das Innere und der Norden ist schon weniger industriell, Bilbao mit seinen Altos Hornos y Vizcaya, seiner Basconia, Santander mit seiner Nueva Montaña; Gijon in Asturias mit seinem Moreda, Malaga mit seinen Altos Hornos, sind ja ganz bedeutende Hochöfen und Walzwerke. Große Schiffswerften gibt es zwei in Barcelona und zwei in Bilbao, eine in Cadiz und eine in Vigo; die leistungsfähigsten und tüchtigsten sind gegenwärtig wohl die „diques secos de la Sociedad Euskalduna Bilbao".

Eine wichtige Frage für Deutschlands Industrie ist nun die: Bietet die langsam wachsende spanische Maschinenbauindustrie dem deutschen Maschinenimport eine ernste Konkurrenz? Da kann man aber ruhig antworten: in absehbarer Zeit noch nicht. Wohl bestehen in Spanien einige hochmodern, man könnte fast sagen zu modern eingerichtete Maschinenfabriken, aber das sind Paläste, keine Werkstätten. Solange in die spanische Maschinenindustrie nicht ein Mann wie der Generaldirektor der Industria electrica kommt, der mit eiserner Energie seine Landsleute präzis arbeiten, reisen, verkaufen und Propaganda lehrt, importiert das Ausland noch Millionen von Maschinen in Spanien.

Die heutigen leitenden Männer in der Maschinenbauindustrie sind größtenteils noch Advokaten, kaum Kaufleute; sie glauben, eine Maschinenfabrik könne mit Gesetzesparagraphen, mit Verordnungen vom grünen Tisch aus dirigiert werden. Daher auch die vielen Mißerfolge, das Mißtrauen der eigenen Landsleute in ihre „industria nacional", das ganz berechtigt ist, wenn man die oberflächliche Arbeit näher betrachtet. Solange nicht an Stelle eines ungeübten Augenmaßes eine Präzisionsarbeit nach genauem Metermaß tritt, ist kein Vertrauen zu verlangen. Die Ungenauigkeiten im Arbeiten zeigten deutlich die Objekte einer Ausstellung von Schülerarbeiten der Maschinenbau-Abteilung der Escuela de Capataces de Bilbao (etwa unseren Werkmeisterschulen mit Lehrwerkstatt entsprechend): Winkel von 90° waren nicht zu finden, wohl aber solche von 85 oder 95° besonders bevorzugt; das sind Kleinigkeiten, aber wenn schon von Anfang an nicht zur Exaktheit und Genauigkeit angehalten wird, wo soll das hinführen? Dabei waren das noch Ausstellungsarbeiten, wie mögen da die anderen ausgefallen sein! Und doch, wenn man in den Werkstätten die Arbeiten verfolgt, so kann man dem spanischen Arbeiter, in Anbetracht seiner schlechten Schulbildung, seiner mangelhaften Lehrlingszeit, nur Lob spenden. Gut angelernt, könnten diese Leute etwas leisten; sind sie auch nicht so kräftig wie der deutsche Arbeiter, so sind sie doch ausdauernd und willig, was auch etwas heißen will. Schlechter sieht es schon mit dem technischen Personal aus. Die spanischen Ingenieurschulen sind bezüglich der Mathematik und Theorie sicher groß, von Praxis aber keine Spur. Dann ist auch der Lehrplan zu allgemein; ingeniero industrial = Industrie-Ingenieur, dafür ist die Technik entschieden zu vielseitig. Derselbe Lehrplan kann ja nicht Maschinen-Elektro-Ingenieure gleichzeitig ausbilden. Der Spanier lacht über deutsche Ingenieure; er behauptet, das seien keine Ingenieure, seien Spezialisten.

Dagegen muß man den ingenieros de caminos, canales y puertos etwa Straßen-Kanal-Hafenbau oder Hochbau-Ingenieuren, alles Lob zollen; sie haben im Gebirge Straßen, Brücken und Kanäle ausgeführt, die Bewunderung einflößen.

Betrachtet man den kaufmännisch wichtigsten Teil im Maschinenbau, das Kalkulieren und Verkaufen, so ist man noch recht, recht weit zurück. Eine Maschinenkalkulation, eine rationelle Arbeitsteilung, hinsichtlich der Arbeitslöhne, Zeit usw. kennt man nicht. Es gibt Werke, wo man 50—80—100 mal denselben Teil herstellte, und doch ist man nicht imstande, die Regiekosten im Detail anzugeben: jedesmal kommt ein anderer Preis heraus „proximamente tal", d. h. ungefähr so und so viel, nur keinen bestimmten Wert! Kommt dann ein Kunde und verlangt einen Preis, so wird erst gerechnet, aber auch dann heißt es „entre tanto y tanto", d. h. „zwischen so und soviel".

Reisen und Geschäfte aufsuchen ist bei spanischen Häusern, Barceloneser ausgenommen, ein Luxus. Man wartet geduldig, bis ein Käufer kommt, Reisen kostet ja Geld. Dennoch ist es billiger als in anderen Ländern: Für 800 pesetas (je nach dem Kurs 560 bis 600 M.) fährt man 12 000 Kilometer mit 1 jähriger Währung, in 2. Klasse kostet dieselbe Strecke auf dieselbe Zeit etwa 360 bis 400, in 3. Klasse 280—300 M. Der Hotelaufenthalt erfordert bei voller Pension etwa 7—8 M. täglich, es läßt sich also mit einem Kostenaufwand von jährlich 3500—4500 M. recht viel besuchen.

Die Generalunkosten rechnet man in Spanien mit etwa 150 bis 250% und bei der Lage der spanischen Fabriken, hohe Unkosten, teueres Material (viele Fabriken beziehen es aus dem Auslande mit Zoll billiger, als man es im Inlande kauft) kommt auch bei den einfachsten und sich oft wiederholenden Teilen bei einem verhältnismäßig niedrigen Gewinne das Kilo nicht unter 0,80 bis 1,— M. zu stehen. Das sind Preise, zu denen das Ausland einschließlich Zoll gut liefern kann; einzelne seltener herzustellende Maschinen kosten das Kilo bis zu 4 M.

Ein weiterer Umstand, woran viele Werke kranken, ist die erwähnte Überkapitalisierung. Für Neugründung ist fast immer Geld zu finden, das wird dann aber auch regelmäßig bis zum letzten Heller verbaut; die Fabrik ist dann fertig, aber das Betriebskapital fehlt, und so folgt fast immer bald Betriebseinstellung oder Kapitalserhöhung und damit Unrentabilität.

Zum Schluß dieser Skizze sei noch mit einigen Worten der Aussichten gedacht, die der Maschinenimport in Spanien hat. Da harren noch Tausende von Wasserkraftanlagen des Ausbaues für Elektrizitätswerke und andere Industrien. Da diese Wasserfälle infolge der Waldarmut während der heißen Sommermonate stark zurückgehen, müssen Reserveanlagen durch Dampfmaschinen, Dampfturbinen, Gasmotoren geschaffen werden.

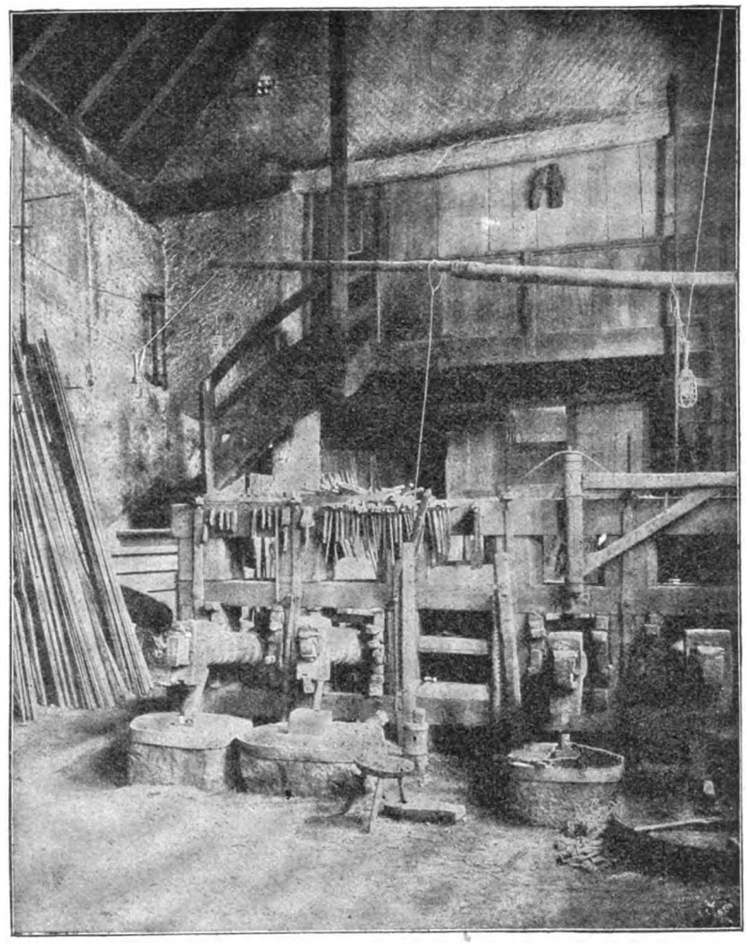


Fig. 92. Alte Schmiedewerkstatt in Fulpmes mit elektrischer Beleuchtung. (Z. A.: Die Sillwerke.)

Der Minenbetrieb, der bis heute fast durchgängig Tagebau war und der zur Gewinnung der Mineralien heute tiefer und tiefer ins Erdinnere eindringen muß, brauchte Pump- und Förderwerke.

Die Landwirtschaft erfordert, um ertragsfähig zu bleiben, neue ausgedehnte Bewässerungen und dazu Pumpen, Windmotoren, sonstige landwirtschaftliche Maschinen. Die Müllerei weist noch Hunderte von primitiven Werken auf, die des Umbaues oder Neubaues harren.

Das Verkehrswesen mit seinem neuen über 20 000 km umfassenden Sekundärbahnnetz, das noch zu bauen ist, erfordert Lokomotiven, Wagen, Brücken, Werkstatteinrichtungen. Und so gibt es noch viele kleine Industrien, die alle aufzuzählen unmöglich ist.

Die deutsche Industrie hat also, wenn sie will, in Spanien noch ein weites Feld zur Betätigung, aber man muß hinein gehen, Land, Leute und ihre Sprache kennen. Der in Deutschland weit verbreitete Glaube, hier spreche jeder französisch, ist grundfalsch. Um Geschäfte zu machen und Verluste zu vermeiden, muß man spanisch können, den Spanier in seinem Hause aufsuchen, ihn persönlich bearbeiten und sein Vertrauen zu gewinnen suchen — die Mühe lohnt sich fast immer.

Digitized by Google

○ Industriebetrieb und Organisation. ○

Normalien im Maschinenbau und Ingenieurwesen.

Nachdruck verboten.

„Im Kreise der deutschen Firmen, die sich mit dem Entwurf und der Ausführung von Ingenieurarbeiten aller Art beschäftigen, wird seit langer Zeit und bitter darüber geklagt, daß gegenüber ihrer geistigen Arbeit häufig einer der wichtigsten wirtschaftlichen Grundsätze verletzt wird: der Grundsatz, daß jeder Arbeit ihr Lohn gebührt.“ So wird zu Anfang eines Entwurfs zu einer Denkschrift über Vergütung für technische Angebotsarbeit gesagt. Gewissermaßen sind aber auch die technischen Firmen, die die Gegenstände von Lieferungen aus zweiter oder dritter Hand beziehen, an der Sache beteiligt. Unsere zahlreichen großen technischen Vereinigungen, denen der Fortschritt in den letzten Jahren auf maschinellem Gebiete zur Ehre gereicht, sind glücklicherweise in der Lage, hier in gewünschtem Sinne Abhilfe zu schaffen, wenn diese

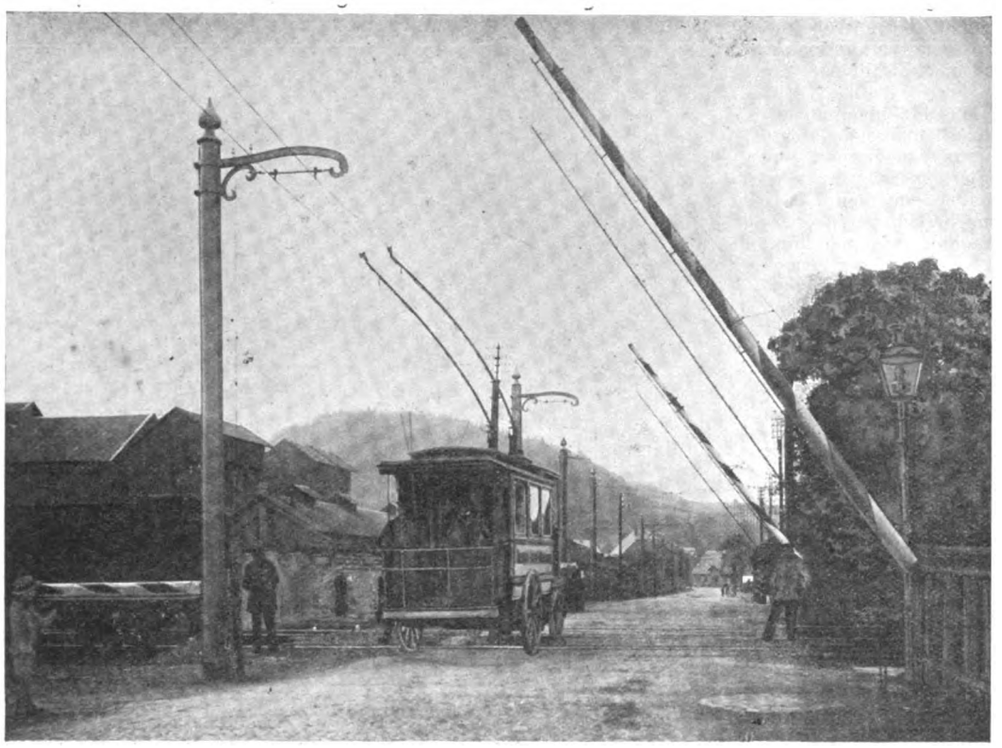


Fig. 93. Kreuzung der Staatseisenbahn am Bahnhof Grevenbrück. (Z. A.: Gleislose Bahnen.)

auch vielleicht nach einer anderen als der vorgeschlagenen Richtung gesucht werden muß.

Wenn es mehr und mehr Brauch geworden ist (wie in dem betr. Entwurf ausgeführt wird), daß Behörden und Private solche Arbeiten als Angebote in Form von Kostenanschlägen und Entwürfen einfordern, ohne für die darin enthaltene geistige Arbeit und die dafür aufzuwendenden Kosten ausreichend oder überhaupt etwas zu vergüten, so scheint es nicht ganz richtig, die Klagen so zu wenden: die betr. (kleineren) Firmen seien zum Teil selbst daran schuld, weil sie sich eine solche Behandlung gefallen lassen. Sie müssen es oft infolge ungünstiger Konjunktur, um die Beschäftigung der Werke annähernd auf der normalen Basis zu erhalten. Die Sache liegt aber doch tiefer.

Solange Angebot und Nachfrage herrscht, besteht Konkurrenz. Infolgedessen werden auch Arbeiten vorkommen, deren Bezahlung sich mehr oder weniger ändert. Handelt es sich um Geschäfte mit Privaten, so ist es eine reine Geldfrage. Bei Behörden liegt die Sache aber meist anders. Diese beurteilen das Objekt (als Gegenstand der Zahlung) erst in zweiter Linie oder nach weiteren (also nicht spezifisch geschäftlichen) Gesichtspunkten, sondern mehr vom volkswirtschaftlichen Standpunkte aus; etwaiger Nutzen ist mithin nicht mehr persönlich, sondern kommt einer größeren Menge Privatpersonen zugute. Welchen Nutzen der Lieferant an der Lieferung hat, entzieht sich meistens der Kontrolle der Interessenten.

Diese Art der Handhabung und Bewertung von Ingenieurarbeiten ist immerhin von ziemlicher Bedeutung, weil, wie gesagt, ein Nutzen bereits einkalkuliert worden ist, nämlich von seiten der Maschinenbaufirmen. In ihm sind neben Verzinsung der Maschinen und der Gesamt-Anlage, Gehälter, Löhne etc. auch die Kosten für Herstellung der technischen Arbeiten enthalten. Es ist den betr. Behörden und den Privaten bei Prüfung von Konkurrenzangeboten gleichgültig, da sie ja durch Bauvorschriften genügend gedeckt sind, mit welchem spezifischen Nutzen die Bauausführenden arbeiten. Ihrem Standpunkte als Vertreter einer größeren Anzahl Personen, Gemeinwesen und geschäftlicher Institutionen unter sich, kommt es darauf an, Einzelinteressen mit bereits vorhandenen in der Weise zu verschmelzen, daß das neu aufzuwendende Kapital mit den innerhalb ihrer Geschäftssphäre arbeitenden und den bereits vorhandenen Interessen gemeinsam fortarbeitet. Auf diese Art sind nicht nur namhafte Ersparnisse möglich, ohne die ausführenden Firmen im Preise zu drücken und die Sorgfalt der Ausführung zu beeinträchtigen, sondern es kann auch (was besonders wichtig ist, wenn es sich um große Bauten handelt) über geringere Nebenausgaben disponiert werden, die einen beratenden Ingenieur zuzuziehen gestatten, der infolge seiner Spezialkenntnisse befähigt ist, Preise und Güte der angebotenen Konstruktionen nachzuprüfen oder Vorschläge zu machen, die bei gleichem Kostenaufwande größere Leistung und Rentabilität mit sich bringen.

Anders gestaltet sich die Angelegenheit aber, wenn das Objekt von drei und mehr Firmen in Konkurrenz oder gemeinschaftlich bearbeitet wird, und wenn damit Reisen und Konferenzen verbunden sind. Solche Nebenausgaben zerfallen in vermeidliche und unvermeidliche. Jene scheiden als selbstverständlich hier aus, und die letzteren vertragen vielleicht noch eine Reduktion durch striktere Einführung von Normalien, durch Einheitlichmachung der Arbeitsprozesse, der Neben- und Hauptmaschinen und der Maschinenelemente, der Baustoffe und deren Abmessungen — soweit diese in das Gebiet des Maschinenbaues fallen. Wird auf diese Punkte mehr Gewicht gelegt, und kommt eine Einigung der Hersteller betr. Ausführung zustande, dann tritt unzweifelhaft eine Verbilligung der Lieferung und Abkürzung der Lieferzeiten ein, die geeignet ist, etwaige Ausfälle in der Vergütung des Aufwandes an geistiger Arbeit zu decken; für den Fall, daß das Objekt anderweit vergeben wird, sind auch die Verluste an aufgewendeter Zeit und Arbeit geringer, da solche Offerten leichter und schneller und von geringer besoldetem Personal zusammengestellt werden können.

Hier spielt besonders der angestrebte Einfluß des Zusammengehens von Firmen eine Rolle, die gruppenweise in die Herstellung von Hilfsmaschinen oder Einzelapparaten einzutreten beabsichtigen, um bei geringeren Herstellungskosten im Inlande konkurrenzfähiger und durch vermehrte Leistungsfähigkeit zum Export befähigt zu werden. Nebenbei wird auch etwaiger Zoll durch sachgemäßere Konstruktion (Gewichtsersparnis) und billigeren Preis bei der Ausführung herabgedrückt. Damit entstehen insgesamt große Ersparnisse. Es leuchtet ein, daß dieser Nutzen nicht zum wenigsten auf Zivilingenieurarbeiten zurückzuführen ist, weil es sich um Arbeiten handelt, die unmöglich von den meist kleineren Firmen mit entsprechenden Einrichtungen allein durchgeführt werden können. Die Verfolgung gegebener Ideen, die Anpassung gewonnener Resultate an verschiedene Herstellungsmethoden, Verschmelzung und Bearbeitung von Absatzgebieten, namentlich ausländischen, die Sprachkenntnisse erheischen, macht das Zusammenlaufen der Fäden in einer Hand oder Arbeiten nach gemeinsamen und einheitlich bearbeiteten Gesichtspunkten von einer Zentrale aus nötig. Wegen geringerer Regiekosten entstehen hier in der Gesamtfabrikation jene Ersparnisse, die den Verdienst für solche instruierende und beratende Personen gerechtfertigt erscheinen lassen. Obwohl dieses Feld der Ingenieurtätigkeit von den kleineren Spezialfabriken noch nicht genügend anerkannt wird, dürften verschärfte Angebote mit der Zeit doch zu der eben skizzierten Arbeitverteilung drängen.

Man erinnere sich beispielsweise an den allgemeinen Kessel-, Maschinen- und wohl auch Lokomobilbau. Wären hier und in verwandten Branchen früher rechtzeitig Vereinbarungen in bezug auf Schematisieren der Kessel und Maschinenelemente getroffen, d. h. der wachsende Anteil an der Lieferung für Übersee zeitig und in bezug auf die Konzessionsbedingung in verschiedenen Ländern hinsichtlich des Entwurfs der maschinellen Einzelheiten richtig eingeschätzt worden, so hätten zahlreiche Neuanlagen und das Aufstellen von Hilfsmaschinen bei planmäßiger Ausbildung der Massenfabrikation gespart werden können, deren Wert vorderhand als nicht ganz verzinsbar gebucht werden muß. Man erinnere sich

Digitized by Google

weiter an die bei Bauten gebrauchten Eisenkonstruktionen als Säulen, Schleusengitter, Laternenständer, Kanalisationsanlagen, gesundheitliche Einrichtungen und dergleichen mehr. Konstruktion, Aussehen und Dimensionen sind hier einstweilen noch von der Größe und Einrichtung der Werkstätten (Gießereien) abhängig, in denen sie angefertigt werden, Gewicht und Preis richten sich

Fig. 94. Niedertor in Ahrweiler. (Z. A.: Gleislose Bahnen.)

nach den Lohnverhältnissen und Abschlüssen an Roheisen, meist auch nach dem finanziellen Fundament, auf dem das Werk aufgebaut ist. Bei durchgreifender Schematisierung können auf diesem Gebiete nicht nur zahlreiche mittlere und kleinere Werke billiger, sondern auch schneller liefern und damit besser konkurrieren in dem skizzierten Sinne des Zusammengehens. Man sieht daher nicht ein, weshalb Private und Behörden zum Tragen eines Anteiles der Kosten herangezogen werden sollen, die durch besseren inneren Ausbau der Fabrikation gekürzt werden können. Die betreffenden Firmen machen möglicherweise noch ein Geschäft, der Zivilingenieur als Zwischenperson (oder Lieferant) ist dagegen momentan in schlechterer Lage. Durch Einführen oder Ausbau gesunder Normalien wird übrigens der Beamte in den technischen Bureaus in keiner Weise berührt, es ändert sich lediglich seine relative Beschäftigung, und seine Kräfte sind später für andere Arbeiten, Verbesserungen von Arbeitsprinzipien, Herstellungsprozessen usw. frei.

Eine andere Frage ist die, wie sich die kleineren Firmen bei der Verallgemeinerung der Formen und Dimensionen von Maschinenteilen stehen. Jedenfalls besser als bisher. Sofern die Spezialfirmen nahe genug liegen, werden sie selbst in die Fabrikation nicht eintreten, vielmehr durch ein Lager an Reserveteilen alle Reparaturen schnell auszuführen vermögen und die Leistung ihrer Werkstätten überhaupt steigern können; einem größeren Umsatz, bei gleicher Ausgabe an Löhnen und geringeren Regiekosten entspricht naturgemäß ein größerer Verdienst, der eine Folge einheitlicher Bearbeitung von Spezialhand ist. Betrachten wir beispielsweise den Kesselbau. Die in den einzelnen Industrien gebräuchlichen Heizflächen, Drücke, Abmessungen der Bleche, Art der Kessel, der Einmauerungen und Feuerungen, der Überhitzer sogar, sind seit langem festgelegt, Änderungen können nicht mehr gemacht werden. Infolgedessen sind große Firmen in den Stand gesetzt, Kessel auf Vorrat zu bauen oder ein Lager an Blechen zu halten, dessen Größe vielleicht nur vom Stande der Blechpreise oder dem der Eisenpreise abhängt. Kleinere Firmen beziehen wohl je nach der Entfernung vom Walzwerk, immer aber wird für die Kesseleinheit der geringste Anschaffungspreis maßgebend werden, wegen der Normalien ist damit die technische Arbeit reduziert und das Geschäft kaufmännischer geworden. In bezug auf Feuerungen und Feuergeschränke wie über grobe Armatur überhaupt und Kesseleinmauerungen insbesondere ist es wichtig, einheitliche Abmessungen. Systeme und Rostflächendimensionen zu haben. Die auf solche Weise entstehenden Kesselanlagen bieten eine bessere Kontrolle in der Ausführung und während des Betriebes, sind auch bei Reparaturen schneller wieder betriebsfähig zu machen und vor allem als Massenartikel viel billiger in der Anschaffung. Die Überwachung ist einfacher, die Gesamtanlage also wohlfeiler.

Auf die zahlreichen anderen Gebiete des Maschinenbaues hier näher einzugehen, müssen wir uns versagen; ein Mißbrauch mit den durch Aufwand geistiger Arbeit entstandenen Allgemeinkonstruktionen kann jedenfalls nun nicht mehr getrieben werden, da sie sich in jedem Bureau vorfinden und miteinander übereinstimmen. Abweichungen, die bei Sonderfällen nicht zu vermeiden sind, können zum Teil umgangen werden durch Verwendung des nächst größeren oder stärkeren Konstruktionselementes, das als Massenartikel billiger herzustellen ist. als ein konstruktiv richtiges, für den Sonderfall besonders anzufertigendes.

Im großen ganzen wird durch Normalisieren ein mehr kaufmännischer Geist in das Konstruktionsfach getragen, dessen Erfolge darin bestehen, daß die bei Entwürfen und Kostenanschlägen aufgewendete geistige Arbeit reduziert wird und die technischen Kräfte für neue nützliche Beschäftigung frei werden. Damit werden sich die Klagen hinsichtlich des Mißbrauchs und schlechter Bezahlung bei Konkurrenzarbeiten technischer Natur so verschieben, daß wenigstens Maschinenbaufirmen kein Vorwurf vom technisch-kaufmännischen Standpunkt mehr gemacht werden kann.

Der Hauptanteil der angestrebten Einigungsarbeit entfällt aber immer auf die technischen Vereinigungen und nicht zum wenigsten auf Zivilingenieure. Gemeinsame. aufopfernde Tätigkeit auf beiden Seiten und auf seiten führender und mittlerer Baufirmen wird jenen Geschäftszustand herbeiführen, den wir für die künftige Mehrung unsers Kapitals gebrauchen. Dies wird um so wichtiger, als die wirtschaftliche Bearbeitung unserer Kolonien in nächster Zeit nach der maschinentechnischen Seite hin und hinsichtlich der Erdbewegungen bei Eisenbahn- und Wasserbauten, bei Anlage von Plantagen in Verbindung mit der Textilbranche verwandten Fabriken, mit chemischen Stärke-, Farb- oder ähnlichen Werken für den volkswirtschaftlichen Fortschritt neue Kräfte fordert. Diese Arbeiten können wohl in der verlangten raschen Aufeinanderfolge meist nur von erfahreneren Kräften geleistet werden. Einheitliches Zusammengehen in der gesamten Fabrikation macht solche aber wohl disponibel; deren Auslanderfahrungen, Sprachkenntnisse und Erfahrungen im Exportverkehr sind es dann hauptsächlich, die wir brauchen.

Verkehrswesen.

Gleislose Bahnen.

(Mit Abbildungen, Fig. 69, 75—77 in Heft 3 und 93—96.)

(Schluß.) Nachdruck verboten.

Mittels einer gesperrten Lenkung wird vom Führersitz aus das vordere Drehgestell, das den Motor trägt, gelenkt und dreht sich in einem gußstählernen Kugelkranz. Die vorderen Räder sind mit Vollgummibereifung versehen. Die stahlbereiften Hinterräder sind als Laufräder ausgebildet. Nur auf besonderen Wunsch werden auch diese Räder mit Vollgummi geliefert. Die Sitzplätze sind als

Fig. 95. Motorwagen mit offenem Anhängewagen. (Z. A.: Gleislose Bahnen.)

federgepolsterte Sitze ausgebildet. Den Fußboden bedecken Kokosmatten; im Innern ist der Wagen mit elektrischer Beleuchtung und Kerzen-Notlampe versehen, zur Beleuchtung der Straße sind vorn zwei elektrische Scheinwerfer angebracht. Der leere Wagen wiegt etwa 2,6—2,8 Tonnen, der mit 20 Personen vollbesetzte 4,0—4,3 Tonnen; von diesem Gewicht tragen die Vorderachse und die Hinterachse je die Hälfte. Für diese Radbelastungen und die normalen Wagengeschwindigkeiten von 15—18 km pro Stunde ge-

Digitized by Google

nügen Makadamstraßen normaler Bauart und Unterhaltung. Die Geschwindigkeit kann auf 25 km in der Stunde gesteigert werden.

Zur Bedienung des Motorwagens ist nur ein Führer notwendig, der außer Führung des Wagens auch die Ausgabe von Fahrscheinen, Einkassierung des Fahrgeldes usw. an den Ausgangsstationen übernehmen kann. Auf kurzen Strecken mit Einheitstarif, die einen größeren Personenverkehr aufweisen, empfiehlt sich die Anbringung von Zahlkästen oder Fahrkartenautomaten. Auf langen Strecken mit vielen Haltestellen nimmt man Schaffner wie bei der Straßenbahn. Bei Fahrten mit Anhängewagen entlastet ein Schaffner, der gleichzeitig auch die Fahrscheinausgabe für den Motorwagen mit übernehmen kann, den Führer.

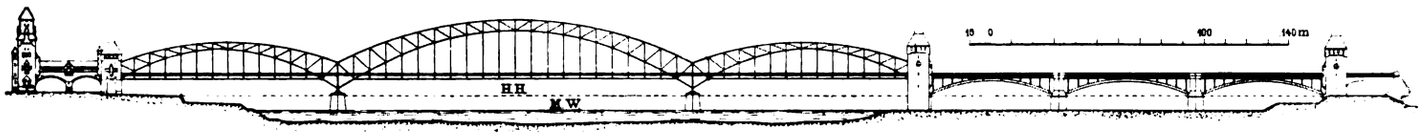


Fig. 97. Z. A.: Die neuen Rheinbrücken in Cöln. Südbrücke.

Die Personen-Anhängewagen für 18—20 Personen besitzen dieselbe Form und Bauart, wie die Personenmotorwagen. Sie sind auch mit elektrischer Beleuchtung und Handbremse versehen und werden mit gummi- oder eisenbandagierten Rädern geliefert. Äußere Form und innere Ausstattung können allen Wünschen und Bedürfnissen angepaßt werden.

Im Winterbetrieb werden bei Glatteis und Schnee für den Güterverkehr die Winterräder auf die Motorachsen aufgesetzt. Die gummibereiften Räder der Personenmotorwagen greifen auch bei Schnee und Eis mit genügender Sicherheit und bedürfen somit keiner Winterbewehrung.

Eingehende Untersuchungen aus längerer Betriebszeit haben ergeben, daß der Kraftverbrauch für ein Tonnenkilometer Bruttolast auf guten Wegen bei verschiedenen Jahreszeiten und Witterungsverhältnissen 80—100 Wattstunden beträgt, also doppelt soviel als bei Gleisbahnen. Trotzdem beträgt der Stromverbrauch im Personenverkehr pro Wgkm nur 400 WStdn, während die meist doppelt so schweren Straßenbahnwagen mit gleichem Fassungsraum ca. 500 WStdn pro Wgkm verbrauchen. Die Reparaturkosten für die Motorwagen und Anhängewagen sind infolge der einfachen und soliden Bauart gering. Bei gut geleiteten Betrieben ergaben sich als reine Betriebskosten in Summa 25 Pf. pro Wagenkilometer. Die Verzinsungs- und Amortisationsquoten richten sich nach dem baulichen Umfange der Anlage und bewegen sich zwischen 10 und 15 Pf. pro Wagenkilometer. Die Anlagekosten betragen ungefähr $^1/_3$ der gleichwertigen Schienenbahnen: 15—25 000 M. pro Kilometer einschließlich Betriebsmittel.

Fig. 75, Heft 3 zeigt die Überholung eines Landgefährts durch einen Personenmotorwagen auf der 2,5 km langen Bielatalbahn (Königstein a. E. Hütten-Königsbrunn in Sachsen), die nur für Personenverkehr (2 Wagen à 25 Personen) während der Touristensaison bestimmt war. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt 12 km in der Stunde.

In Fig. 69, Heft 3 ist ein Teilzug der 1,7 km langen Kalktransportbahn Grevenbrück i. W. dargestellt. Ein Zugwagen von 6 Tonnen Eigengewicht mit 6 Anhängewagen von je 5 Tonnen Nutzlast fördert täglich 150 Tonnen bei einer Fahrgeschwindigkeit von 6 km. Die Fahrbahn weist auf der Brücke Pflaster, im übrigen Basalt-Makadam ohne Packlager auf.

Fig. 76, Heft 3 stellt das Begegnen zweier Wagen dar auf der Strecke der 5 km langen Bahn Charbonnières-les-Bains bei Lyon (Südfrankreich). Die größte Steigung beträgt hier 85 $^0/_{00}$, die mittlere Geschwindigkeit 15 km in der Stunde. Jeder der beiden Motorwagen bietet 30 Plätze, davon 6 im Abteil I. Klasse. Durch Aufklappen der Bänke entstehen weitere 10 Plätze. Die Vorderachse wird durch einen Elektromotor von 15 PS normaler, 22 PS maximaler Leistung angetrieben und gelenkt; die Vorderräder sind mit Massivgummireifen belegt.

Fig. 93 veranschaulicht die Kreuzung der Staatseisenbahn am Bahnhof Grevenbrück der für Personen- und Güterverkehr berechneten, 9 km langen Bahn Grevenbrück-Bilstein-Kirchveischede (Westfalen) der Elektrische Kraftwagenbetrieb mit Oberleitung im Veischedetal G. m. b. H. Die größte Steigung beträgt 57 $^0/_{00}$, die Fahrgeschwindigkeit der Personenwagen 12 km, die der Güterzüge 6—8 km in der Stunde. Die Fahrbahn hat Großpflaster, Kleinpflaster und Makadam.

Fig. 94 u. 95 bieten Ansichten der gleislosen Bahn Neuenahr-Ahrweiler-Walporzheim: die erstere einen Wagen am Niedertor in Ahrweiler. die zweite einen Motorwagen mit offenem Anhängewagen am Bahnhof-Hotel. Jeder der drei Motorwagen enthält 18 federgepolsterte Sitz- und 2 Stehplätze, jeder Anhängewagen 19 Sitzplätze. Während aber jener nur gummibereifte Vorderräder hat, ist bei diesem Gummi auf allen 4 Rädern. Die Fahrbahn bietet auf der Provinzial-Chaussee geteerten Makadam ohne Packlager in der Stadt Ahrweiler Großpflaster. Die der preußischen Staatsbahn parallel laufende, 5,5 km lange gleislose Bahn beförderte in der ersten Saison vom 3. Mai bis 30. September 1906 rund 88 000 Fahrgäste.

Fig. 96 endlich stellt einen 20 Personen fassenden Motorwagen der Stadtbahn Mülhausen i. Els. dar. Die im Juli 1907 in Betrieb gesetzte Bahn hat größte Steigung von 83 $^0/_{00}$ und zweifache doppelpolige Fahrleitung mit Wendeschleife. Die Fahrbahn besteht aus Makadam ohne Packlager, Asphalt und Großpflaster.

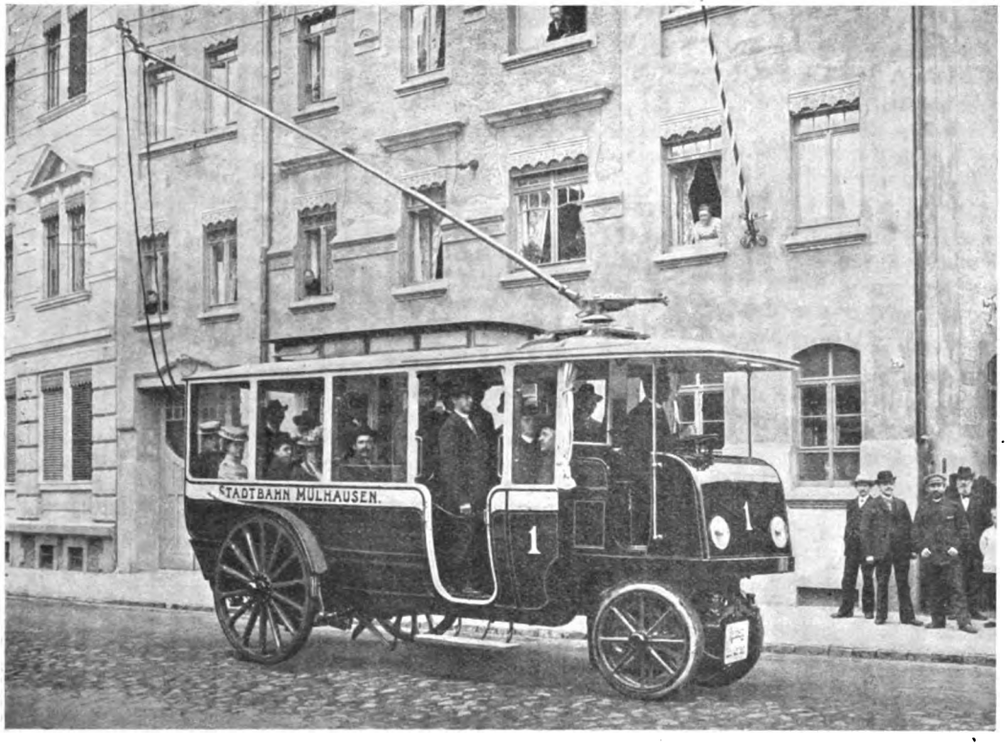


Fig. 96. 20 Personen fassender Motorwagen der Stadtbahn Mülhausen i. (Z. A.: Gleislose Bahnen.)

Die neuen Rheinbrücken in Cöln.

(*Mit Abbildung, Fig. 97.*)

(Schluß.) Nachdruck verboten.

Die Ausführung der Eisenbauten ist, mit Rücksicht auf möglichste Beschleunigung der Arbeiten zwei Firmengruppen übertragen worden.

Da bei der Königl. Eisenbahndirektion Cöln, die den allgemeinen bauingenieurtechnischen Teil bearbeitet hat, die nötigen Hilfskräfte für die spezielle Ausarbeitung der statischen Berechnungen und Entwürfe nicht vorhanden sind, werden diese Arbeiten für die Eisenbahnbrücken von der Aktiengesellschaft Harkort in Duisburg und für die Straßenbrücke von der Brückenbauanstalt Gustavsburg b. Mainz ausgeführt.

Die Herstellung der Strompfeiler, die auf eisernen Senkkästen mit Druckluft gegründet werden, und die der sonstigen Erd- und Maurerarbeiten bis zur Fahrbahnhöhe erfolgt durch die Firma Grün & Bilfinger in Mannheim. Die Senkkästen für den rechtsrheinischen Strompfeiler sind von der Brückenbauanstalt Gustavsburg geliefert, während die für den linksrheinischen Strompfeiler von der Maschinenfabrik Cöln-Bayenthal ausgeführt werden.

Digitized by Google

Für die Aufstellung der Brücken waren von der Bauverwaltung drei verschiedene Baupläne aufgestellt worden, von denen der erste zur Ausführung angenommen ward.

Danach wird zunächst die stromabwärts gelegene Eisenbahnbrücke errichtet und nach deren Vollendung der Eisenbahnbetrieb von der alten auf die neue Brücke verlegt. Sodann wird die alte Eisenbahnbrücke provisorisch zur Aufnahme des Straßenverkehrs hergerichtet, die alte Straßenbrücke abgebrochen und an ihre Stelle die neue aufgeführt. Nach Vollendung der neuen Straßenbrücke und Rückleitung des Straßenverkehrs darüber wird schließlich die alte Eisenbahnbrücke abgebrochen und durch eine neue ersetzt.

Nach diesem Bauplan ist man noch zu der Verbesserung gekommen, die eisernen Montagegerüste für die Mittelöffnung so hoch zu legen, daß ihre Konstruktionsunterkante mit der der alten Brücken auf gleicher Höhe liegt, somit die Schiffahrt in der Mittelöffnung unbehindert bleibt und die Montage zu jeder Jahreszeit sowie zugleich mit der Montage der Seitenöffnungen vor sich gehen kann. Auf diese Weise hofft man die Bauzeit auf drei Jahre zu reduzieren. Der einzige Übelstand ist der, daß infolge der Höherlegung des Montagegerüstes für die Mittelöffnung diese später um etwa 1,8 m gesenkt werden muß.

Von den drei einzelnen Bauwerken der Nordbrücke soll die stromabwärts gelegene Eisenbahnbrücke im Jahre 1909, die neue Straßenbrücke im Jahre 1910 und das ganze Bauwerk in allen seinen Teilen im Laufe des Jahres 1911 in Betrieb genommen werden, vorausgesetzt, daß keine nennenswerten Störungen eintreten.

Die Südbrücke (Fig. 97) überführt 2 Gleise, die hauptsächlich dem Güterverkehr dienen und die Cölner Bahnanlagen wesentlich entlasten. Die beiden Gleise zweigen linksrheinisch in Cöln-Süd ab und münden rechtsrheinisch in den erwähnten großen Rangier- und Sammelbahnhof Kalk-Nord ein.

Während die Bogenträger der Nordbrücke als Einzelträger konstruiert sind, wurden für die Südbrücke kontinuierliche Bogenträger über drei Öffnungen mit Zwischengelenken gewählt, um zwischen beiden Bauwerken ein etwas wechselndes Bild zu erhalten.

An die drei Hauptöffnungen schließen sich auf der rechten Seite noch drei Flutöffnungen und an diese wieder in Verbindung mit den massiven Abschlußpfeilern noch eine gewölbte Überbrückung des Poller Deichweges von 18 m Lichtweite an. Auf der linken Rheinseite wird die Rheinpromenade von der linken Seitenöffnung überbrückt, die Straße nach Rodenkirchen, das Oberländer Ufer, aber durch zwei in Verbindung mit dem linken Hauptabschlußpfeiler stehende Gewölbekonstruktionen von je 15 m Lichtweite. Die Hauptmaße der Stromöffnungen und Flutbrücken sind in folgender Tabelle zusammengestellt:

	Seitenöffnungen	Mittelöffnung	Flutbrücken
Stützweite	101,50 m	165,00 m	56,00 m
Feldweite	7,25 m	7,50 m	4,595 m
Trägerhöhe am Auflager	7,50 m	11,90 m	
Trägerhöhe in der Mitte	17,00 m	27,00 m	1,40 m radial gemessen
Pfeilhöhe des Untergurtes	14,00 m	22,00 m	6,20 m bis Trägermitte

Die beiden Hauptträger sind von Mitte zu Mitte gemessen 9,20 m und im Lichten 7,9 m entfernt.

Die Brücke erhält zu beiden Seiten außerhalb der Hauptträger ausgekragte Fußwege von 1,75 m lichter Breite für den öffentlichen Verkehr auf Wunsch der Stadt Cöln, die die Kosten dafür trägt.

Die eisernen Überbauten werden von der Gesellschaft Harkort in Duisburg und der „Union" in Dortmund geliefert; die letztgenannte Firma fertigt auch die statische Berechnung und Konstruktion an.

Das Gewicht der Eisenkonstruktion beträgt rd. 5500 Tonnen.

Die Gründungsarbeiten samt Lieferung der drei Senkkästen, die von der Gutehoffnungshütte in Sterkrade hergestellt sind, die Herstellung der Pfeiler und sonstigen Mauerarbeiten bis Oberkante Fahrbahn werden ebenfalls von der Firma Grün & Bilfinger in Mannheim ausgeführt und müssen bis zum 1. Oktober 1908 vollendet sein. Die Eröffnung der Südbrücke soll am 1. April 1910 erfolgen.

Die in den letzten Jahren ausgeführten größeren Brückenbauten waren meist das Ergebnis von öffentlichen Wettbewerben. Die hier beschriebenen Bauwerke bilden eine Ausnahme. Die generelle Bearbeitung der eisernen Überbauten erfolgte, wie gesagt, durch die Königl. Eisenbahndirektion in Cöln, und mit der Bearbeitung der Entwürfe für die architektonischen Aufbauten wurde der Geheime Baurat Professor Franz Schwechten in Berlin betraut auf Wunsch des Kaisers, der damit ein besonderes Interesse an diesen Bauwerken bekundet hat. Geheimrat Schwechten erläuterte seinen Entwurf am 19. März v. J. in Gegenwart des Eisenbahnministers dem Kaiser, der dann den Entwurf am 10. Juni genehmigte. Besonders erwähnenswert ist dabei der linksrheinische Brückenkopf mit seinem monumentalen Brückenportal in romanischem Stil. Zwischen zwei imposanten reichgegliederten Türmen öffnet sich mit zwei Poternen, von denen die nördliche den viergleisigen Schienenweg aufnimmt, ein schiefergedeckter Torbau. Vom südlichen Turm läuft ein Säulengang zu einer vorgeschobenen Plattform, die dem Reiterstandbild König Friedrich Wilhelms IV. als Postament dient. Dieser burgartige Gebäudekomplex erhebt sich im Scheitel der Unterführung des Frankenwerfts, von dem eine in edlem Steinmetzwerk gehaltene Treppenanlage zum Brückenportal hinaufführt. Die Aufbauten auf der rechten Rheinseite sind ähnlich ausgebildet. Das Ganze wirkt, dem Modell nach zu urteilen, das Ende vorigen Jahres im Dienstgebäude der Königl. Akademie der Künste in Berlin ausgestellt war, imposant; man bedenke, daß die Brückentürme 47 m hoch und 9 m im Quadrat sind.

Vier Reiterstandbilder werden die neue Rheinbrücke zieren, die von Friedrich Wilhelm IV. und Kaiser Wilhelm I., die schon die alte Brücke schmückten, und, wie man annimmt, das von Prof. Tuaillon begonnene Denkmal Kaiser Wilhelms II. und Kaiser Friedrichs III. Die ebenfalls von Geheimrat Schwechten entworfene Architektur der Südbrücke ist im allgemeinen leichter und einfacher im Schmuck gehalten, erinnert aber in ihren Motiven an die Nordbrücke.

Nach Vollendung dieser beiden hochinteressanten und für den Verkehr äußerst wichtigen Bauwerke wird Cöln im Besitze zweier Brücken sein, die seinem Stadtbilde zur Zierde gereichen werden.

Henry Farmans Flugmaschine.

(*Mit Abbildung, Fig. 98.*)

Nachdruck verboten.

Der Mensch kann fliegen. Henry Farman hat es der staunenden Mitwelt bewiesen. Auf einer nicht von Gas getragenen Flugmaschine (Fig. 98), die schwerer als die Luft ist, hat der junge Engländer vor der Kommission des Aero-Club in Paris mehr als 1000 Meter im Kreisflug über dem Paradefeld zu Issy les Moulineux zurückgelegt und damit den 50 000 Franken-Preis gewonnen, den die Sportleute Henry Deutsch de la Meurthe und Archdeacon für einen Kurvenflug über wenigstens 1000 m mit Rückkehr zur Abfahrtsstelle ausgesetzt hatten.

Ein Augenzeuge schildert im „Motorwagen" den Vorgang folgendermaßen: Es war nach 10 Uhr morgens, als Farman mit seinem Apparat aus einem der Schuppen am Ende des Manöverfeldes sichtbar wurde. Ein kalter schöner Wintermorgen, wolkenloser Himmel, doch trotz der Sonne 7° Kälte. Im Galopp fuhr er alsbald auf die Abfahrtsstelle mit einer Geschwindigkeit von etwa 60 km zu, der Apparat erhob sich bis zu 4 m Höhe und sauste durch die Startlinie der Wendemarke entgegen, gefolgt von dem Rennautomobil der Kommission, wo man Geschwindigkeitsmesser und Stoppuhr rasch in Funktion gesetzt hatte. Ohne Schwanken näherte sich die Maschine in einem etwas ausholenden Bogen der auf 500 m stehenden Wendemarke und beschrieb in etwa gleicher Höhe mit ihr eine kleine Kurve, indem er sich bis auf 6 m hob und zugleich bis zu 45° gegen die Horizontalachse nach innen neigte, fuhr dann aufgerichtet 100 m geradeaus, machte in der gleichen Winkelstellung eine ähnliche Kurve und sauste, allmählich wieder auf 4 m Höhe fallend, den beiden Flaggen zu, die in 50 m Entfernung voneinander die Start- und Ziellinie markierten. Die

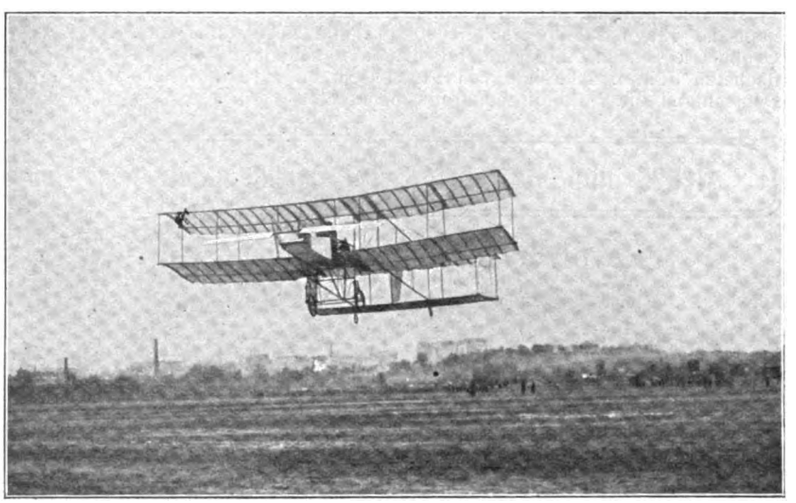


Fig. 98. Henry Farmans Flugmaschine.

Rückfahrt geschah nicht ganz so schnell wie die Hinfahrt, aber die Linie wurde genau passiert und dann erst ging Farman zur Erde nieder. Die Durchschnittsgeschwindigkeit hatte 17,5 m in der Sekunde (also 63 km in der Stunde) betragen. Der wunderbare Erfolg wird noch wunderbarer, wenn man bedenkt, daß am 13. Januar bei Paris fast gar kein Wind herrschte. Also nahezu ohne jede Hilfe beim Anlauf, die sonst der Gegenwind leiht, erfolgte das Erheben des Apparates, freilich auch ohne die Abtriebsgefahr des Seiten- und Rückenwindes der Rückflug.

Der von Gebrüder Voisin erbaute Gleitflieger Henry Farmans hat in seinen kastenartigen Flügeln 10 m Spannweite, und die Tragflächen sind nur 30 qm groß. Das schmale und einflächige Höhensteuer ist vorn angebracht, der Fahrer sitzt zwischen den

Digitized by Google

beiden Decken (Fig. 98), hinter sich den Motor, auf dessen Welle die zweiflügelige, 2 m messende Schraube direkt montiert ist, und weit nach hinten ladet das ebenfalls kastenartige Schwanzstück aus, zwischen dessen Tragflächen das Seitensteuer funktioniert. Das Gerippe aller Tragflächen und des Führersitzes besteht aus Stahlrohr und Holzstreben, die durch Winkel aus Nickelaluminium verbunden und mit leichtem Leinenstoff überzogen sind. Das ganze Gerüst nebst den leicht aufwärts geneigten Flügeln ist mit Stahldrähten verspannt, die mittels Schrauben angezogen werden können. Es läuft auf zwei Veloziped-Haupträdern, während zwei kleinere Räder unter dem Schwanzende und je ein gleiches an den Flügelenden montiert sind. Bei voller Motorkraft beträgt die Tourenzahl der Schraube 2200 in der Minute. Sinnreich ist die Betätigung der beiden Steuer durch ein Handrad, das um sich selbst, wie beim Automobil, gedreht oder vom Fahrer herangezogen und abgestoßen wird. Beim Anlaufen hebt sich zunächst das hintere Radpaar und dann erst das Hauptpaar. Eine wesentliche Verbesserung des Apparates war zum Kurvenfliegen das Herausnehmen der Querwände. Gewicht und Luftwiderstand wurden dadurch verringert. Auch die Verkürzung des Schwanzstückes erhöhte die Wendigkeit der nur 250 kg schweren Maschine, allerdings auch die Kippgefahr, da sie an Stabilität eingebüßt hatte.

Farman hat sich selbst einmal über die Gefahren beim Lenken eines Flugapparats folgendermaßen ausgesprochen: Der Laie kann sich kaum einen Begriff davon machen, wie schwer man mit einem Flugapparat das Gleichgewicht ausbalanzieren kann; auch der Radfahrer stellt sich das noch viel zu leicht vor. Wer auf der Erde radelt: hat nur auf die Balanzierung von rechts und links zu achten, der Flieger aber kann ebensogut nach vorn oder rückwärts umkippen, wie nach allen übrigen Richtungen der Windrose. Wenn einmal die Gleichgewichtsfrage gelöst sein wird, kann man mit dem Flugapparat leicht 100 Meilen zurücklegen und zwar billiger als mit dem Automobil. Die Hauptsache ist für den praktischen Flieger der Schweif. Meine zahlreichen Experimente mit Modellen haben mich gelehrt, daß der Schwanz des Drachen für den Erfolg entscheidend ist, und erst nach zahlreichen Versuchen habe ich die richtige Form herausbekommen. Als ich aber einmal in der Luft war, hätte ich mit Leichtigkeit 40 oder 60 Fuß hoch steigen können, freilich hätte ich dann unbedingt das Gleichgewicht verloren und wäre sicher beim Herabfallen erschlagen worden. Ich mußte also vor allem ängstlich darauf bedacht sein, nicht höher als 6 Fuß über der Erde zu schweben, wo ich ohne allzugroße Gefahr für den Apparat und mich manövrieren konnte. Die große Erdnähe bringt für den breiten Flugapparat freilich wieder andere Gefahren mit sich: Berührung mit einem Hause, einem Baumaste u. dgl. könnte den Apparat zerschlagen. Nach meiner Meinung wird man mit dem Flugapparat, der für die nächste Zeit nur ein Sportgerät sein kann und noch in den Kinderschuhen steckt, in fünf Stunden von Paris nach London fahren können.

Ja Rudolf Martin, der in seinem Buche „Die Eroberung der Luft" schon im November 1907 den Sieg Farmans vorausgesagt hatte, hält es für sicher, daß noch das Jahr 1908 Flugmaschinen-Flüge von mehr als 50 km aufzuweisen haben wird. Da die Farmansche Flugmaschine nur 15 000 Franken kostet und sich im Großbetriebe noch billiger herstellen läßt, so sollen wir schon in den nächsten Jahren Tausende von Flugmaschinen in Frankreich und Deutschland die Luft durchqueren sehen.

Neues und Bewährtes für Jedermann.

Revolverfederhalterständer.

(Mit Abbildung, Fig. 99.)

Nachdruck verboten.

Die Federhalterständer weisen meist den Nachteil auf, daß die verschiedenen Tinten der einzelnen Federn auf der gemeinsamen Unterlage ineinanderfließen, oder daß da, wo jeder Federhalter auf besonderer, nach außen offener Stütze ruht, bei einem leichten Anstoß der eine oder der andere Halter herabfällt und den Schreibtisch verunreinigt. Beides ist bei dem in Fig. 99 abgebildeten Revolverfederhalterständer der Firma Weintraud & Co. in Offenbach a. M. nicht zu befürchten. Dieser besteht aus zwei zueinander parallelen, nach oben offenen, kreisrunden Schienen, die mit einer schweren Kristallglasplatte fest verbunden sind. In den Metallschienen rotieren die miteinander durch eine Querstange verbundenen Stützen der Federhalter und Bleistifte. Der fein vernickelte Ständer kann dank der kräftigen Kristallglasplatte auch als Briefbeschwerer benutzt werden und ziert den Schreibtisch.

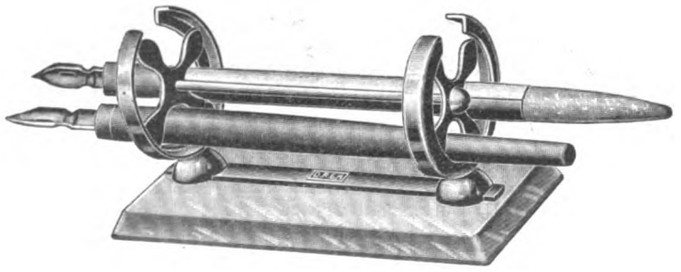


Fig. 99. Revolverfederhalterständer.

Abziehsteine.

(Mit Abbildungen, Fig. 100 u. 101.)

Nachdruck verboten.

Ein Abziehstein muß gleichmäßig in Körnung und Gefüge, ohne Risse, Adern und andere Fehler sein. Er muß gut angreifen und eine feine dauerhafte Schneide erzeugen. All diesen Forderungen entsprechen nun vortrefflich die künstlichen Abziehsteine von Escher & Co. in Sonneberg, S.-M., die außerdem den Vorzug haben, daß sie bis auf den letzten Rest gebraucht werden können.

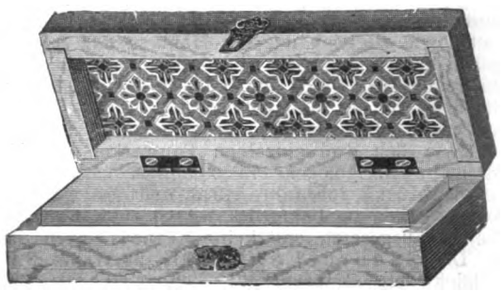


Fig. 100. Z. A.: Abziehsteine.

Ein Abziehstein „Perfekt" ist für feine Messer und Instrumente berechnet. Die Firma liefert u. a. auch Federmessersteine aus sächsischem Ölstein oder Arkansas auf Griff (Fig. 101) oder in Kästen (Fig. 100), sowie Haut- und Nagelfeilen, insbesondere aber auch Wassersteine für Rasiermesser. Kein anderer Stein und kein Präparat, Riemen u. dgl. ist imstande, den Wasserstein zu ersetzen. Wem das Abziehen zu lange dauert, der mag besonders stumpfe Messer auf einem künstlichen Stein vorziehen. — Diese schneller greifenden Steine erzeugen auch eine gute Schneide, niemals freilich eine so feine wie der Wasserstein.

Fig. 101. Z. A.: Abziehsteine.

Zusammenlegbare Taschenbürsten.

(Mit Abbildungen, Fig. 102 u. 103.)

Nachdruck verboten.

Unentbehrlich für Radfahrer, Touristen, Automobilisten, ja schließlich auch für jeden Spaziergänger ist eine Taschenbürste. Freilich ist sie bei aller Zierlichkeit, die ihr die Fabrikanten zu geben wissen, meist doch unbequem zu tragen. Wie nun, wenn sich die Borsten so anordnen ließen, daß sie beim Nichtgebrauch der Bürste auf die Seite gelegt werden könnten! Guido Riedel in Einsiedel-Chemnitz hat dieses Problem mit seinen zusammenklappbaren Taschenkleiderbürsten ausgezeichnet gelöst. Fig. 102 stellt eine Taschenkleiderbürste dar, bei der durch einfaches Umklappen des Bügels die Borsten sich umlegen und dadurch die sonst 19 cm lange, 6 cm breite und 3 cm hohe Bürste ganz flach und so klein wird, daß sie selbst in der Westentasche Platz findet. Ähnlich verhält es sich mit einer andern Bürte. Nach Öffnen des Deckels aus Altsilber oder Aluminium drückt man den Verschlußknopf in der Richtung des Führungsschlitzes, wobei sich die Borsten aufrichten, während sie sich beim Zurückschieben des Knopfes wieder niederlegen. Diese Bürste wird als Kleider- oder Kopfbürste mit und ohne Spiegel hergestellt. Sehr praktisch ist schließlich auch die in Fig. 103 dargestellte Bartbürste. Sie besteht aus zwei beweglichen Borstenträgern, die zusammengelegt, also gebrauchsfertig, eine Bürste normaler Größe bilden, während sie aufgeklappt, also außer Gebrauch, ganz flach sind und in einem eleganten kleinen Metalletui staubfrei und vor jeder Beschädigung geschützt in der Westentasche getragen werden können.

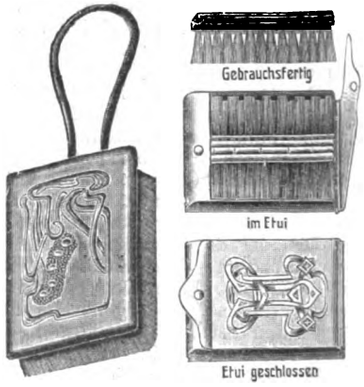


Fig. 102. Fig. 103.
Z. A.: Zusammenlegbare Taschenbürsten

Digitized by Google

FÜR JEDERMANN

Uhlands Monatsschrift für Fortschritte auf allen Gebieten von Industrie, Technik und Verkehrswesen.

Begründet von W. H. UHLAND.

1908 | Nr. 5

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge od. Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

○○○○ Industrie und Technik. ○○○○

Anwendungsgebiete für die Dampfturbine,

System Brown, Boveri-Parsons.

(Mit Abbildungen, Fig. 104–107.) Nachdruck verb.

Die größte Verbreitung hat die Dampfturbine, System Brown, Boveri-Parsons als Antriebsmotor elektrischer Stromerzeugungsmaschinen gefunden. Da eine Dynamomaschine um so günstiger arbeitet und um so einfacher ist, je schneller sie läuft, so ist man auf den ersten Blick geneigt, anzunehmen, daß die Vereinigung von Turbinen mit Dynamomaschinen, d. h. also der Bau von Turbogeneratoren keine besonderen Schwierigkeiten bietet. Dem ist jedoch nicht so. Die Umdrehungszahlen der Dampfturbine überschreiten doch wesentlich die gewohnten Konstruktionsverhältnisse der elektrischen Maschinen, so daß für diese Sonderausführungen geschaffen werden mußten, die den aus dem unmittelbaren Turbinenantriebe sich ergebenden höheren Anforderungen genügen konnten. Die hauptsächlich zu überwindenden Schwierigkeiten lagen in dem Auftreten der stärkeren Fliehkräfte infolge der höheren Tourenzahlen, sowie in der Ableitung der durch die bekannten elektrischen Verluste hervorgerufenen Wärmemengen. Während diese bei langsamlaufenden Maschinen durch natürliche Ausstrahlung abgeführt werden, ist dies bei schnellaufenden Maschinen nicht möglich, da diese infolge der höheren Umdrehungszahlen bedeutend kleinere Dimensionen besitzen und deshalb keine genügend großen natürlichen Abkühlungsflächen bieten. Infolgedessen mußte für eine künstliche Abkühlung der Wicklungen und des Eisens gesorgt werden.

Die Brown, Boveri & Cie. A.-G. in Mannheim hat der Herstellung von Dynamomaschinen für direkten Zusammenbau mit Turbinen große Aufmerksamkeit geschenkt und sowohl für Gleichstrom als auch für Wechselstrom Konstruktionen durchgebildet, bei denen die erwähnten Schwierigkeiten vollständig behoben sind. Die Dynamomaschinen besitzen ein geschlossenes Mantelgehäuse, das oben mit einer Öffnung mit schornsteinartigem Ansatze versehen ist, während es seitlich durch zwei Verschalungen verschlossen wird. Mittels Ventilatoren, die auf der Welle angeordnet sind und mit ihr rotieren, wird durch einen besonderen Luftgang Luft aus der Unterkellerung angesaugt, dem Rotor entlang, sowie durch die zahlreichen Luftkanäle der Bleche geführt und zuletzt durch die obere Öffnung zum Entweichen gebracht.

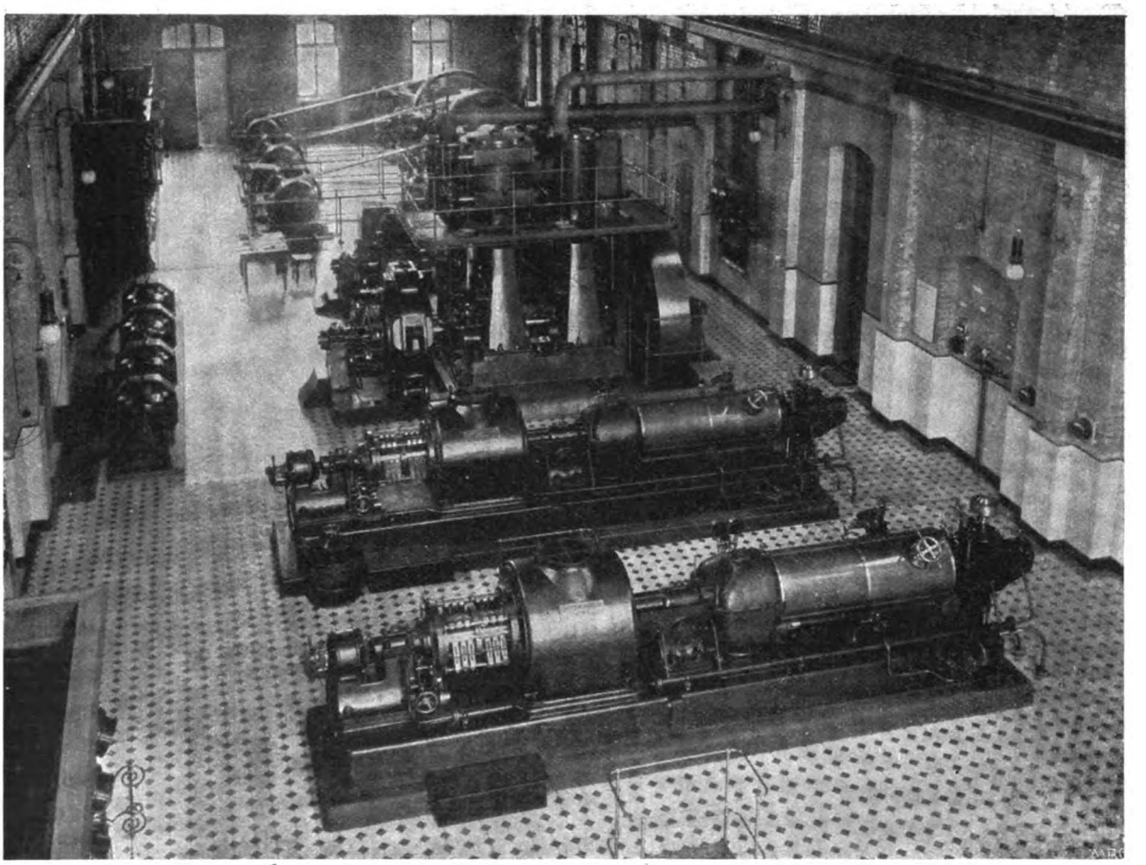


Fig. 104. Zwei Turbodynamos des Städtischen Elektrizitätswerkes Pforzheim.

Die Dampfturbine, System Brown, Boveri-Parsons in Verbindung mit Dynamomaschinen hat nun in vielen staatlichen, städti-

Digitized by Google

schen und privaten Elektrizitätswerken, sowie in den verschiedensten Industrien Eingang gefunden. In Fig. 104 sind zwei Turbodynamos (des Städtischen Elektrizitätswerkes Pforzheim) zu je 450 PSe bei 2700 Umdrehungen in der Minute zu sehen; die Spannung der Gleichstrom-Generatoren beträgt 210 bis 260 Volt. Das Städtische Elektrizitätswerk I Frankfurt a. M. hat 2 Turbogeneratoren zu je 5000 PSe (Fig. 105) bei 1360 Umdrehungen in der Minute; die Spannung des Einphasen-Wechselstrom-Generators beträgt 3000 Volt. Namentlich in der Bergwerks- und Hüttenindustrie erkannte man frühzeitig die Vorteile der Turbine. Fig. 107 zeigt zwei Turbogeneratoren (der Aktiengesellschaft Lauchhammer, Abteilung: Eisenwerk Gröditz i. S.) zu je 525 PSe bei 3000 Umdrehungen in der Minute, Spannung der Drehstromgeneratoren 525 Volt. In der Papier- und Zucker-Fabrikation findet die Turbine ebenfalls eine stark wachsende Verbreitung, da sich ihr ölfreier Abdampf mit großem Vorteile in Heiz- und Kochapparaten verwenden läßt. Das gleiche gilt für Werke der chemischen Industrie, für Färbereien, Salinen und Bierbrauereien. Eine Reihe solcher Ausführungen hat bezüglich des ökonomischen Betriebes gute Resultate ergeben; ebenso Anlagen, bei denen der Turbinen-Abdampf zur Fabrikheizung dient.

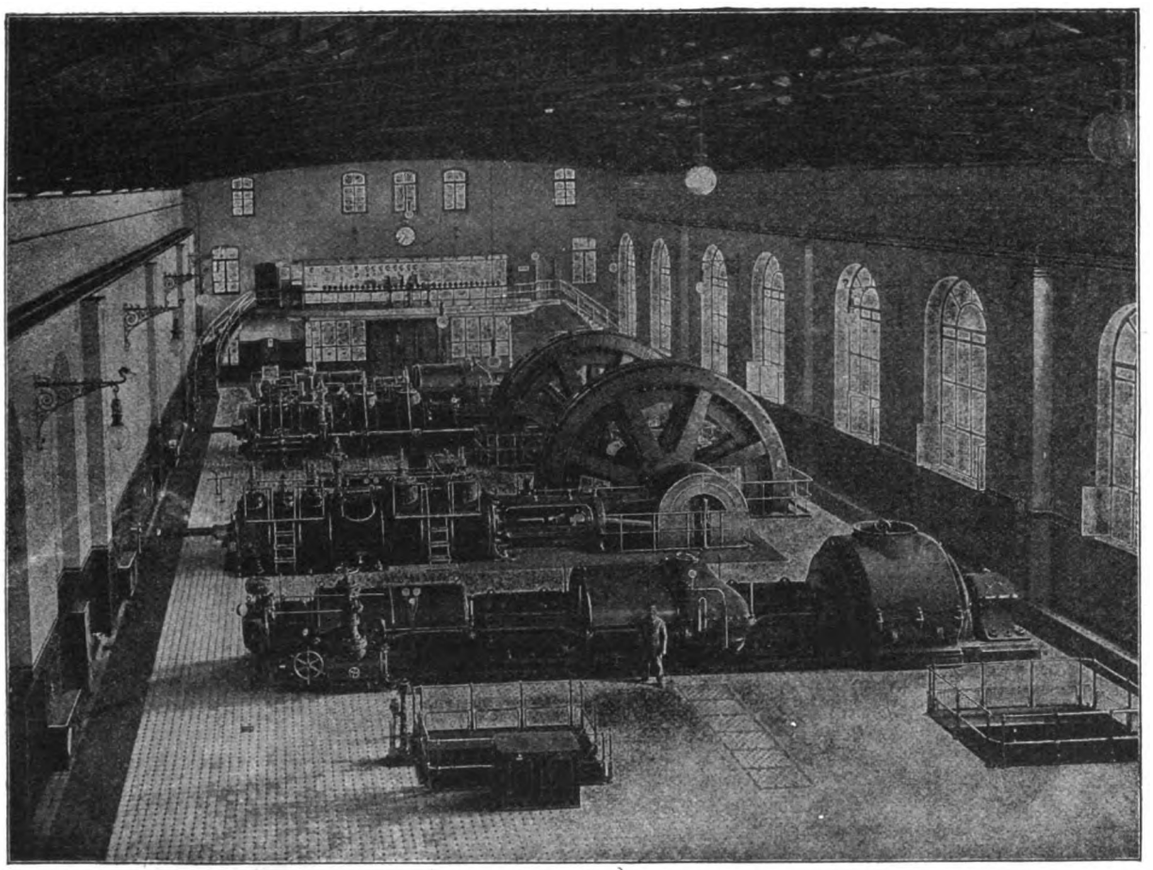


Fig. 105. Turbogeneratoren des Städtischen Elektrizitätswerkes I Frankfurt a. M.

Ein weiteres Anwendungsgebiet für die Turbine ist der direkte Antrieb von Ventilatoren, Zentrifugalpumpen, Kompressoren und Gebläsemaschinen. Hauptsächlich sind es die in den letzten Jahren sehr vervollkommneten und in ihrem Wirkungsgrade wesentlich verbesserten Zentrifugalpumpen für hohe Förderhöhen, die zum direkten Zusammenbaue mit Dampfturbinen als sehr geeignet erscheinen. Ein solches „Turbopumpe“ genanntes Aggregat vereinigt in sich die Vorzüge der Dampfturbine und die der rotierenden Pumpe: größte Einfachheit in konstruktiver Hinsicht, große Betriebssicherheit, wenig Raumbedarf, geringe Anschaffungskosten und kleinen Schmierölverbrauch. Das gleiche gilt für „Turbogebläse“ und „Turbokompressoren“, d. h. für rotierende Gebläse und Kompressoren, die mit Dampfturbinen direkt zusammengebaut sind und bei denen die Luft, in ähnlicher Weise wie das Wasser bei der Turbopumpe, mittels einer Anzahl hintereinandergeschalteter, rotierender Druckräder auf den gewünschten Druck gebracht wird. Besonders wird der Betrieb der Hochöfen durch den vom Turbogebläse erzeugten kontinuierlichen Luftstrom günstig beeinflußt und ihr Wirkungsgrad höher, als es vorher bei dem pulsierenden Luftstrome der Kolben-Gebläsemaschinen der Fall gewesen war. Fig. 106 stellt einen an die Société des Turbo-Moteurs à Combustion in Paris gelieferten Turbokompressor dar. Das Aggregat besteht aus einer Dampfturbine, System Brown, Boveri-Parsons, für eine Leistung von 325 PSe bei 4000 und 460 PSe bei 4500 Umdrehungen in der Minute und einem direkt gekuppelten Kompressor, System Brown, Boveri-Rateau-Armengaud, für eine angesaugte Luftmenge von 60 cbm in der Minute und einen Überdruck von 3,5 Atm bei 4000 und 5 Atm bei 4500 Umdrehungen in der Minute. (Schluß folgt.)

○ Industriebetrieb und Organisation. ○

Das Montagewesen im Fabrikbetriebe.

Von **Carl Redtmann, Berlin.**

Nachdruck verboten.

Die Aufgabe einer zielbewußten Montageleitung muß in erster Linie die sein, eine Verbilligung der kalkulierten Kosten zu bewirken. In vielen Fällen gestalten sich nun aber die Verhältnisse recht schwierig und ist mit unvorhergesehenen Zufälligkeiten zu rechnen, die den flotten Fortgang der Arbeiten erschweren, so daß die im Voranschlag angesetzten Kosten von den wirklichen Montagekosten weit überschritten werden. Wie oft hat man die Klage gehört, daß die Monteure draußen mehr kosten, als die Werkstatt verdienen kann. Will man sich also vor Verlusten schützen, so muß der Gesamtorganisation des Montagewesens die größte Aufmerksamkeit gewidmet werden.

Das Montagewesen muß in engstem Zusammenhange mit dem Betrieb und den Bureaux (technischen wie kaufmännischen) stehen und vollständig unabhängig von beiden sein, eine Institution für sich bilden. Um ein nach jeder Richtung hin erfreuliches Resultat zu erlangen, soll demnach die Montageleitung in allen Fragen enge Fühlung mit Betrieb und Bureau halten und nicht unabhängig von ihnen Handlungen vornehmen, die mit denen der letzteren nicht in Einklang stehen oder ihnen zuwiderlaufen.

An der Spitze des Montagewesens steht der Montage-Oberingenieur, der von der Zentrale aus alle Montagen leitet, die Dispositionen über die Monteure nach Übereinkunft mit dem Betrieb und den Bureaux trifft, die Korrespondenzen mit den Monteuren erledigt und last not least für die richtige Erziehung der Monteure sorgt.

Dem Montage-Oberingenieur direkt unterstellt sind je nach Umfang der Fabrikation 3 Montage-Ingenieure: einer für die Motoren-Abteilung und zwei für den Maschinen- und Kesselbau (die beiden letzteren müssen evt. beide Gebiete gleichmäßig beherrschen). Sobald sich eine neuaufgenommene Fabrikation ausdehnt und eine größere Anzahl von Bestellungen auszuführen ist, muß wohl ein vierter Montageingenieur eingestellt werden. Jedesfalls ist es im Interesse des Geschäftes dringend erforderlich, daß alle Handlungen im Einverständnis mit dem Montage-Oberingenieur vorgenommen werden.

Von Montagemeistern sollten sechs vorhanden sein: 2 für Maschinenbau, 1 für Kesselbau, 2 für Motoren und 1 für die neue Fabrikation.

Die Funktionen des Montage-Oberingenieurs sind im einzelnen folgende. Er hat die Oberleitung der Montagen und muß im Interesse einer flotten Abwicklung des Geschäfts, zur unverzüglichen Erledigung der Korrespondenzen pp. und zur Erörterung aller Fragen mit den übrigen Abteilungen des Geschäfts stets anwesend sein, d. h. nicht selbst nach auswärts gehen. Zur Information über die Eigenheiten der Firma in Montageangelegenheiten ist jedoch unbedingt erforderlich, daß der Oberingenieur während

Digitized by Google

4 bis 6 Wochen größere Montagen aller Abteilungen besucht, die dort arbeitenden Monteure studiert und so den für ihn unerläßlichen Überblick gewinnt, der ihn dann befähigt, bei jeder Frage, die im Laufe der Zeit in Montageangelegenheiten vorkommt, entscheidend einzugreifen. Er muß aber auch die bei der Firma üblichen Konstruktionen, wie sie sich im Laufe der Zeit herausgebildet haben, möglichst genau kennen lernen, um event. im Laufe der Montagen als gut erkannte Abänderungsvorschläge machen zu können; doch darf er nicht verbesserungssüchtig erscheinen.

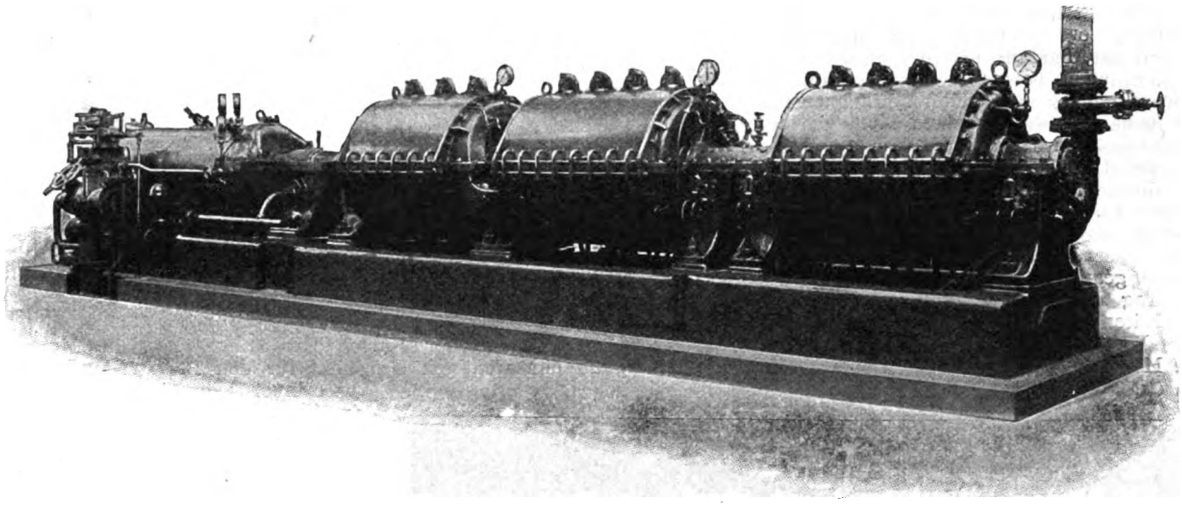


Fig. 106. Turbokompressor, System Brown, Boveri-Rateau.

Die Haupttätigkeit des Montage-Oberingenieurs wird sich aber auf die Erziehung und Heranbildung der Monteure erstrecken müssen; denn nur mit einem Stamm geübter und durchaus zuverlässiger Monteure ist es möglich, die Montagen so schnell und vollkommen zu Ende zu führen, wie es bei der Kalkulation der betreffenden Anlage vorgesehen ist. Zu diesem Behufe muß der Oberingenieur seine Leute ganz genau kennen und wissen, was er ihnen zutrauen darf. Wo irgend etwas fehlt, muß er eingreifen, indem er schwächere Monteure als Hilfsmonteure einem bewährten Obermonteur anvertraut. Dringend erforderlich ist es, daß Monteure, die von Montagen zurückkehren, in den Werkstätten entsprechende Arbeit finden; deshalb muß sich der Oberingenieur rechtzeitig mit dem Betrieb in Verbindung setzen, damit die Monteure nicht zu feiern brauchen, weil so leicht ein brauchbarer Monteur verloren gehen kann.

Das Arbeitsfeld des Montage - Oberingenieurs ist, wie man sieht, groß, und darf nicht unterschätzt werden, doch wenn er von den übrigen Abteilungen des Geschäftes nach jeder Richtung hin unterstützt wird und selbst seine ganze Kraft einsetzt, sich an Hand übersichtlicher Tabellen, die auch anderen ein vollkommenes Bild über den Stand der Montagen geben, stets auf dem Laufenden hält, so wird sich dieser Geschäftszweig so entwickeln, wie es bei einer ersten Firma sein soll.

Die Montage-Ingenieure sollen die Montagen an Ort und Stelle leiten. Es ist erforderlich, daß sie von einer Montage zur anderen gehen, die Monteure und den Fortgang der Montage kontrollieren. In der Zentrale müssen sie sich vor ihrer Abreise über die einzelnen Anlagen, die ihrer Kontrolle unterstehen, eingehend informieren und durch die Montageleitung informiert werden. Bei äußerst wichtigen Montagen sollen sie sich erforderlichenfalls längere Zeit an demselben Orte aufhalten. Die Montage-Ingenieure sind die berufenen Vertreter der Firma; von ihrem Handeln der Kundschaft gegenüber hängt das ganze Gelingen der Montage ab, auch haben sie am besten Gelegenheit, die Fabrikate der Konkurrenz kennen zu lernen, und können durch objektive Berichte ihre Firma instand setzen, sich den Fabrikaten der Konkurrenz immer besser anzupassen.

Jeder Montage-Ingenieur muß in einem Durchschreibheft ein ausführliches Tagebuch führen und die Kopien wöchentlich zweimal dem Geschäft einreichen. Nach Beendigung der Montage hat er die ihm zugewiesene Maschine einzuregulieren und die Abnahmeversuche vorzunehmen. Der Einwand, daß diese besser von einer dritten, unbeteiligten Person vorgenommen würde, ist nicht stichhaltig, da es im Interesse eines jeden, der auch nur einigermaßen Liebe zum Geschäft hat, liegt, mit der von ihm montierten Anlage die besten Resultate zu erlangen.

Bei den Berichten ist vor allen Dingen darauf zu sehen, daß sie vollständig leidenschaftslos und ohne Hervorhebung der Person zu erstatten sind. Ohne schmückendes Beiwerk sollen sie dem Montage-Oberingenieur eine klare Übersicht über den Fortgang der betr. Montage gewähren.

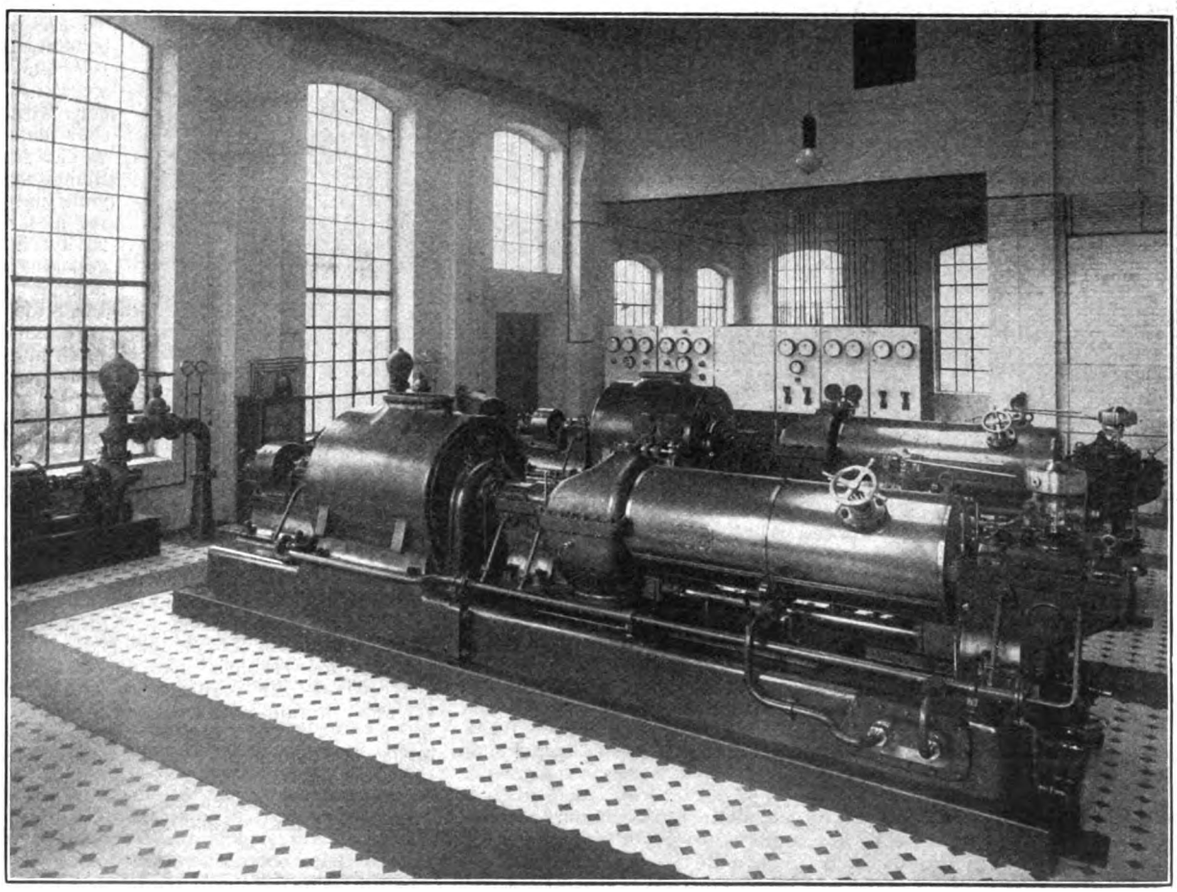


Fig. 107. Zwei Turbogeneratoren der Aktiengesellschaft Lauchhammer, Lauchhammer i. S.

Die Montagemeister sind zur speziellen Unterstützung der Montage-Ingenieure da und sollen sie, soweit die Montage und Inbetriebnahme in Frage kommen, bei weniger wichtigen Anlagen selbständig vertreten. Sie müssen in gleicher Weise, wie die Montage-Ingenieure, Tagebücher führen und berichten.

Digitized by Google

Die Abnahme von Anlagen vor dem Untergießen und vor dem Einmauern ist ihre Spezialaufgabe.

Ein Programm über die Handhabung der inneren Montageangelegenheiten wäre in folgender Weise aufzustellen:

Zunächst ist ein Buch zu führen, in dem die Monteure nach den einzelnen Erzeugnisgruppen alphabetisch aufgeführt sind. Für jeden Monteur ist das vollständige Nationale, die Zeit des Eintritts in das Geschäft usw. einzutragen, sowie die einzelnen Montagen, auf denen er beschäftigt war mit Angaben über den Umfang, die Zeit des Beginns und der Beendigung der Montage und unter Bemerkungen besonders wichtiger Momente, welche die Bewährung des Monteurs ohne weiteres erkennen lassen.

Eine andere Tabelle behandelt die einzelnen Montagen selbst. In diese Tabelle sind einzutragen: Name und Wohnort des oder der Besteller; Umfang der Lieferung und Inbetriebsetzung der Anlage; Anschlagsumme und Abmachungen für die Montage mit Angabe der vorgesehenen Zeit; Name und Wohnung des oder der Monteure; Stundenlohn und Zulage; Reisekosten; Tag der Abreise; Tag des Beginns der Montage; Arbeitsstunden, die für die veranschlagte Montage gearbeitet wurden; wöchentliche Vorschüsse; Extraarbeiten; Tag der Beendigung der Montage; Tag der Inbetriebsetzung, Arbeiten im Anschluß daran; Tag der Abnahme; Zeitpunkt der Versuche; Resultat der Versuche; Bemerkungen aller Art die Montage betreffend.

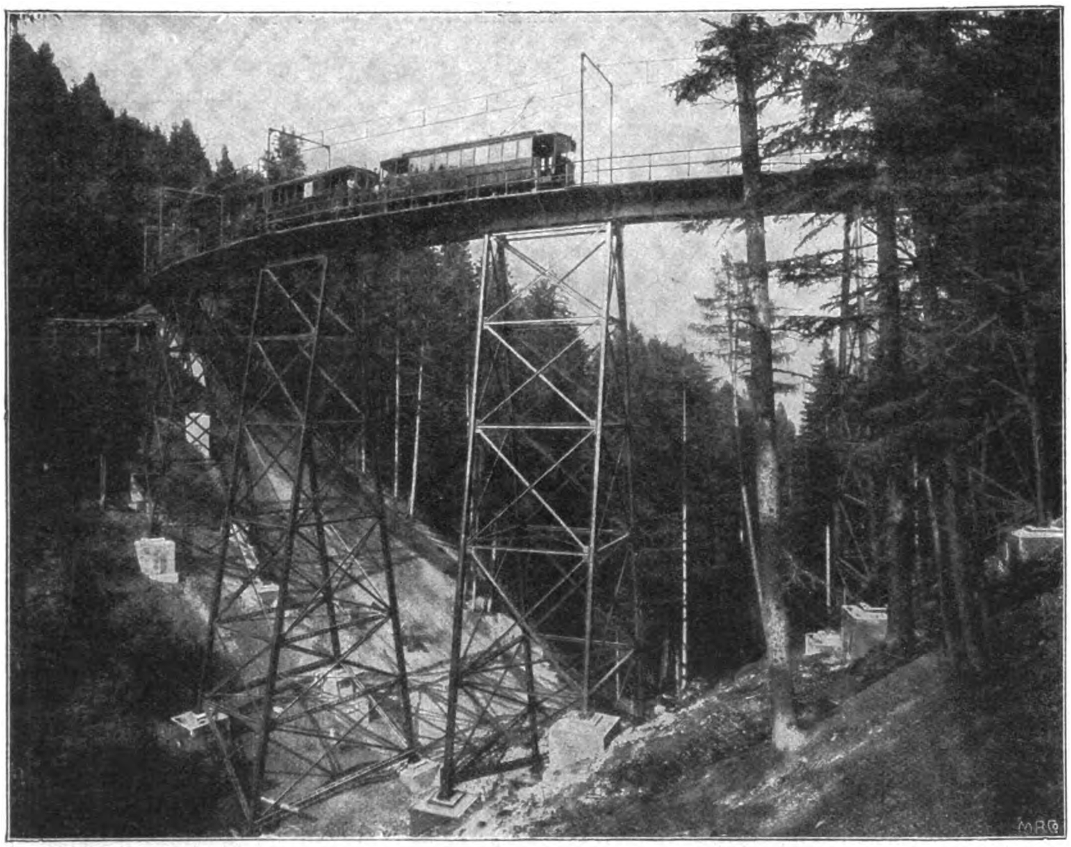


Fig. 108. Kreiter Viadukt. Z. A.: Die Stubaitalbahn.

Um eine genaue Übersicht hinsichtlich der Ausführungszeiten jeder Montage zu gewinnen, legt man eine Kartei nach folgendem Formular an.

Vorderseite.

I II III IV V VI VII VIII IX X XI XII   1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17—31

Komm.-Nr. ....

Name des Bestellers:

Ort der Montage:

Gegenstand: ....

Liefertermin: ....

Beginn der Montage: ....

Konventionalstrafe: ....

Bemerkungen: ....

○

Rückseite.

I II III IV V VI VII VIII IX X XI XII   1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17—31

Name des Monteurs: .... | Kalkulierte Kosten: ....

Termin der Vollendung: ....

Monteur					Geleistete Stunden												Zulieferungen	Rechnung		Reisekosten	Reisestndn. etc.	Div. Ausgaben		Bemerkungen
					Vorschüsse			Hilfsarbeiter			Satz	Betrag		Sa.										
Dat.	Std.	Satz	ℳ	₰	Dat.	ℳ	₰	Name	Dat.	Std.		ℳ	₰	ℳ	₰				ℳ					

Ort der Montage .... ○ Wohnung des Monteurs ....

Die Vorderseite der Karten hat den Zweck, die Montageleitung an den richtigen Zeitpunkt für den Beginn der Montage zu erinnern; die sogenannten Reiter in der Zahlenreihe werden zweckmäßig 14 Tage bis 4 Wochen vor dem in Aussicht genommenen Termin des Montagebeginns aufgesteckt, um die nötigen Vorbereitungen rechtzeitig treffen zu können und event. einen geeigneten Monteur in Reserve zu haben. Ändert sich aus irgendeinem Grunde der angesetzte Termin, so werden die Reiter entsprechend weitergerückt; jedenfalls ist der Betrieb verpflichtet, rechtzeitig die genauen Angaben über Vollendung und Versand der Teile an das Montagebureau mitzuteilen.

Die Rückseite der Karte wird benutzt, sobald der Monteur abgereist ist. Zum Zwecke der Kontrolle werden die Reiter auf das Datum der voraussichtlichen Vollendung oder entsprechend früher gerückt, so daß frühzeitig genug Schritte zur Einhaltung der rechtzeitigen Beendigung unternommen werden können. Ist dieser Zeitpunkt gekommen, so ist durch die notierten Stunden und vollständige Verrechnung die Möglichkeit gegeben, auf den ersten Blick die wirklichen gegenüber den vorkalkulierten Kosten zu ermitteln. Auch in dieser Beziehung wird rechtzeitig gewarnt, daß keine Überschreitung der im Voranschlag eingesetzten Summa eintritt.

Die Ordnung dieser Karten erfolgt nach dem Namen der Monteure, so daß man deren Aufenthalt sofort ermitteln kann; außerdem bildet diese Einteilung eine Gegenkontrolle zu der Gesamttabelle.

Ist der Monteur zurückgekommen, so wird die Karte als Anhalt für die Abrechnung benutzt.

Weniger zweckmäßig zur Information sind große Tafeln oder Regale, in denen alle möglichen Kombinationen zusammenarbeiten sollen; diese erhöhen aber die Übersicht nicht.

Über die zur Verfügung stehenden Leute ist ein weiteres Verzeichnis zu führen und möglichst dafür Sorge zu tragen, daß sie in der Werkstatt Beschäftigung erhalten, damit stets ein geeigneter Stamm von guten und brauchbaren Leuten zur Verfügung steht. Die beste Ausbildung besteht darin, daß der Monteur bei dem Zusammenbau in der Werkstatt schon mitbeteiligt ist, um den ganzen Mechanismus eingehend studieren zu können.

(Schluß folgt.)

○ ○ ○ ○ ○ ○ Verkehrswesen. ○ ○ ○ ○ ○ ○

Die Stubaitalbahn.

(*Mit Abbildungen, Fig. 108—110.*)

Nachdruck verboten.

Die älteste Innsbrucker Stadt- und Lokalbahn ist die im Jahre 1892 eröffnete Dampfbahn Innsbruck-Hall. Nach mehrjähriger Pause erhielt dieser Schienenweg eine wichtige Ausgestaltung durch

Digitized by Google

die von Ingenieur Josef Riehl im Jahre 1899 erbaute Bergbahn vom Fuße des historischen Berg Isel bis zu den Sommerstationen bei Igls am südlichen Mittelgebirge. Eine zweite Etappe im Ausbau des Innsbrucker Lokalbahnnetzes bildet die Ausführung der Stubaitalbahn und die Errichtung der Innsbrucker elektrischen Stadtbahnen, denen sich die Seilbahn vom Villenviertel am „Saggen" auf das Hungerburgplateau einfügen wird.

Das Stabaital, eines der lieblichsten, aber auch großartigsten Täler des Landes, ist insbesondere zur Reisezeit stark besucht. Der Hauptort des Tales ist die Ortschaft Fulpmes, der Sitz einer uralten Eisenindustrie (vgl. Fig. 92 in Heft 4). Die übrigen Gemeinden an den beiden Lehnen erfreuen sich seit Jahren eines guten Rufes als Sommerstationen. Die Naturschönheiten des Tales, seine duftigen Wälder, grünen Hänge, die prächtigen Bergformen und insbesondere der erhabene Gletscherhintergrund führen eine von Jahr zu Jahr steigende Zahl von Touristen in dieses Gebiet.

Im starken Gegensatze zu dem stetig wachsenden Verkehre standen bisher die Kommunikationsmittel; denn nur eine zur Not fahrbare Straße führte über den steilen Schönberg an der rechten Tallehne nach Fulpmes und Neustift und ließ die Gemeinden an der linken Tallehne unberührt. — Die Straße ist zudem von dem Verkehrszentrum Innsbruck zu weit entfernt, um als gute Kommunikation gelten zu können.

Jahrzehnte zurück datieren die Bestrebungen, bessere Verbindungen mit Innsbruck zu schaffen. Das Haupthindernis für das Zustandekommen eines die Verkehrsinteressen aller Gemeinden gleichmäßig befriedigenden Straßenzuges bildete die ungünstige Lage der Ortschaften zueinander: Fulpmes und Neustift liegen in der Talsohle, die übrigen Gemeinden hoch über der Talfurche an den beiden Berghängen. Da wurde die durch Ingenieur Josef Riehl in der Versammlung der Interessenten am 16. Juli 1899 in Fulpmes vorgebrachte Anregung, auf der projektierten Straßentrasse von Innsbruck bis Fulpmes eine Straßenbahn zu legen, die ihre Fortsetzung über Mieders, Schönberg und die Brennerstraße bis D.-Matrei finden sollte, bereitwillig aufgenommen.

Die Trassestudien ergaben jedoch bedeutende Schwierigkeiten der Ausführung infolge des vorhandenen Rutsch- und Felsterrains mit den tiefeingeschnittenen Gräben. Für die Bahn wenigstens mußte daher eine neue Trasse in günstigerem Terrain aufgesucht werden. Sie wurde am Hochplateau oberhalb der bis an die Ruetz reichenden Lehne gefunden. Die Benutzung dieses Plateaus bot außerdem die Möglichkeit, die beiden sehr beliebten Sommeraufenthalte der Innsbrucker, Natters und Mutters, in den Bahnverkehr einzubeziehen. Im September 1900 wurde das Bahnprojekt der Trassenrevision unterzogen. Auf Grund derselben beschränkte man sich vorläufig auf die Teilstrecke Innsbruck - Fulpmes, für welche sodann das Detailprojekt ausgearbeitet wurde. Es bedurfte aber noch geraumer Zeit, um die Zweifel über die Rentabilität des Unternehmens zu zerstreuen.

Für die Stubaitalbahn war ursprünglich Dampfbetrieb vorgesehen. Als aber im Jahre 1901 mit dem Baue der „Sillwerke" begonnen wurde, war die Möglichkeit für die Einführung des elektrischen Betriebes gegeben und dieser als die für die Stubaitalbahn beste Betriebsform akzeptiert. Nach gesicherter Geldbeschaffung wurde der Bau im Frühjahre 1903 begonnen und im Juli 1904 vollendet.

Es entsprach dem damaligen Stand der Technik hinsichtlich der Anlage elektrischer Bahnen, daß für den Betrieb 600-voltiger Gleichstrom und Stromzuführung mit dritter Schiene ins Auge gefaßt wurde. In die Zwischenzeit der Vorbereitungen fielen jedoch die bekannten Versuche mit Wechselstrom auf der Spindlersfelder Bahn. Die direkte Verwendung des (einphasigen) Wechselstromes mit hoher Frequenz gab die Möglichkeit, die in der Anschaffung und im Betrieb kostspielige Umformung zu vermeiden. So wurde es möglich, an Stelle von zweiachsigen Motorwagen solche mit zwei Drehgestellen zu beschaffen.

Die Überlastbarkeit der ortsfesten Transformatoren, welche die einzigen Zwischenglieder zwischen Kraftwerk und Fahrdraht bilden, ist fast unbeschränkt, soweit es sich um eine auf einige Tagesstunden erstreckende Verdichtung des Verkehrs handelt. Anderseits konnte durch genügend hohe Bemessung der Linienspannung der Spannungsverlust der Linie auch für außergewöhnliche Fälle ohne Kosten innerhalb der zulässigen Grenzen gehalten werden. Daher ist es ohne weiteres möglich, im Bedarfsfalle Doppelzüge abgehen zu lassen. Die Anfahrstöße sind bei Drehstrom viel gefährlicher als bei dem hier angewendeten Wechselstromsystem der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft.

Die Stubaitalbahn ist die erste elektrische Bahn, die mit hochgespanntem (einphasigen) Wechselstrom und hoher Periodenzahl (42) betrieben wird. Sie steht nun über drei Jahre — Eröffnung 1. August 1904 — im Betrieb, und sowohl das gewählte System als auch alle dadurch bedingten Spezialeinrichtungen haben sich in vollem Umfange bewährt.

Die Spurweite der Bahn ist 1,0 m, ihre Länge beträgt 18,2 km. Die Trasse berührt fünf zwischenliegende Ortschaften. Das Längenprofil weist drei Teilstrecken verschiedenen Charakters auf: Die ersten 10,7 km überwinden eine Höhendifferenz von 390,48 m, die weiteren 5 km sind nahezu horizontal, die letzte Teilstrecke fällt rund 66 m gegen Fulpmes. Der höchste Punkt der Bahn liegt in einer Seehöhe von 1006 m. Die größte Steigung beträgt 46‰ in der Geraden. Der Minimalradius ist 40 m. Die eingleisige Bahn hat ausschließlich eigenen Bahnkörper. Für den Oberbau fanden Vignol-Flußstahlschienen Anwendung. Außer zahlreichen kleinen Objekten weist die Bahn 2 große Viadukte auf (Fig. 108 u. 109). Mangels guter Bausteine wurden sämtliche Mauerungen im Zuge der Bahn, auch die Pfeiler und Widerlager der großen

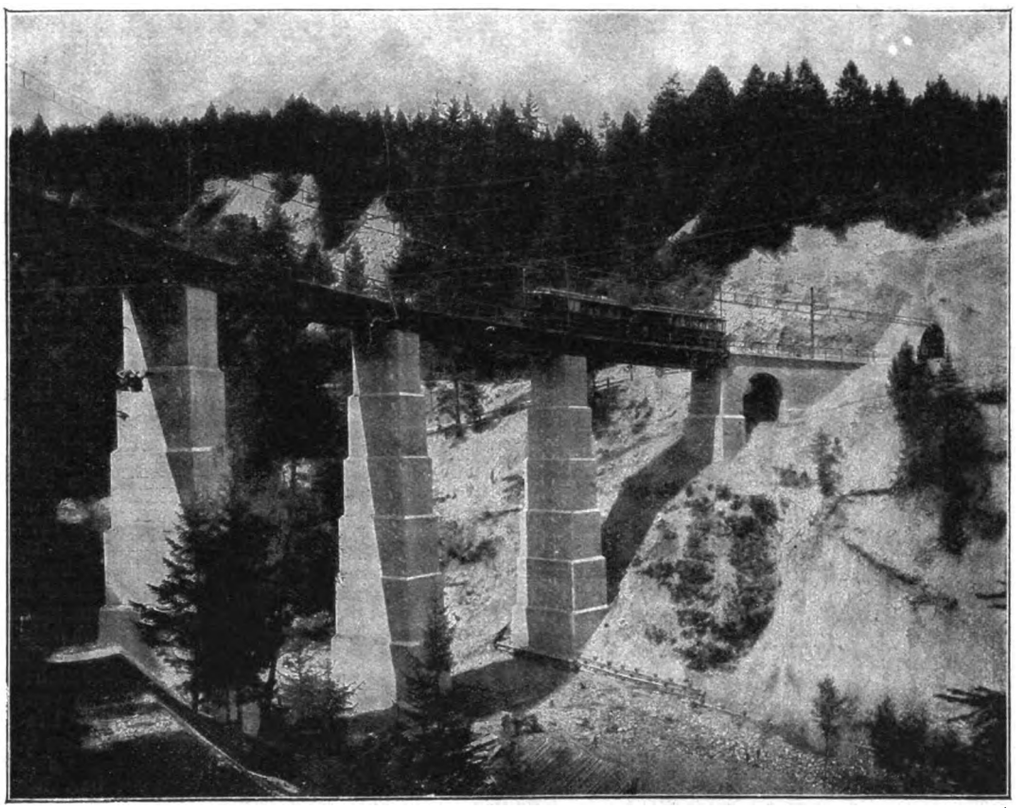


Fig. 109. Mutterer Brücke. Z. A.: Die Stubaitalbahn.

Viadukte, in Portlandzementstampfbeton ausgeführt. An Hochbauten sind in den Endstationen Innsbruck und Fulpmes einstöckige, in den Stationen Mutters, Kreit und Telfes ebenerdige Aufnahmgebäude vorhanden.

Die Fahrgeschwindigkeit beträgt vorläufig 25 km in der Stunde. Die Überhöhung der Bahnstrecken in den Kurven sowie die gesamte Ausführung des Oberbaues läßt auch höhere Geschwindigkeiten zu. Im Interesse des an modernen Komfort gewöhnten Reisepublikums wurde nahe der Endstation Fulpmes ein erstklassiges Alpenhotel errichtet.

Die Bahn wird mittels einer etwa 3 km langen Hochspannungsleitung von den Sillwerken mit 10 000 Volt gespeist. Die Speiseleitung besteht aus zwei Drähten von je 50 qmm Querschnitt. Der Beeinflussung des Lichtbetriebes wurde durch Einschaltung eines Saugtransformators begegnet, dessen eine Wicklung in der Bahnspeiseleitung, dessen andere an den Sammelschienen des Kraftwerkes liegt. Die 10 000 Volt-Leitung führt zu dem Hauptverteilungspunkt bei km 10,7. Der Primärstrom wird von hier in je zwei Drähten von 25 qmm Querschnitt zu den beiden Transformatorhäusern bei km 2,3 und 16.0 geführt. Mit Ausnahme eines kurzen Stückes ist die Primärleitung auf den Masten der Fahrdrahtleitung angebracht. Dem Bahnbetrieb erwachsen aus der Bedienung der Stromlieferung so gut wie gar keine Kosten.

Die Fahrdrahtleitung der Bahn besteht aus einem einzigen hartgezogenen Kupferdraht von 53 qmm Querschnitt, der mittels einfacher Transformation mit Wechselstrom von 2500 Volt

Digitized by Google

mittlerer Spannung gespeist wird. Die hohe Betriebsspannung erfordert besondere Vorkehrungen, um die volle mechanische Sicherheit und die elektrische Isolation zu wahren. Die Drahtaufhängung ist ähnlich der der Spindlersfelderbahn und zeichnet sich dadurch aus, daß der Fahrdraht sich selbst nur über eine Höchstspannweite von 4 m zu tragen hat. Der Fahrdraht ist in Abständen von 4 zu 4 m an einem Stahldraht von 5 mm Durchmesser mittels senkrechter Drähte aufgehängt. Der Durchhang des Stahldrahtes kann nun beliebig gewählt werden und ist im vorliegenden Falle im Einklang mit den veränderlichen Spannweiten so bestimmt worden, daß bei 20° C Kälte eine Zugbeanspruchung von höchstens 200 kg entsteht. Die größte Spannweite beträgt hierbei 50 m, die Bruchfestigkeit des Stahldrahtes 75 kg pro qmm. Die Fahrdrahtleitung, die für Bügelstromabnehmer eingerichtet ist, bildet in ihrer Gesamtheit einen fortlaufenden nach allen Richtungen elastischen Leitungsstrang, der dank der gewählten Drahtaufhängung in der Bestreichungsfläche des Bügels keinerlei scharfe Knicke aufweist, dementsprechend selbst bei den größten zulässigen Geschwindigkeiten eine ständig funkenfreie Stromabnahme ermöglicht. In Biegungen — und bei der Stubaitalbahn ist die Zahl der geraden Strecken sehr gering — wird der Fahrdraht nach der Bogenaußenseite abgespannt. In mehrgleisigen Strecken haben Querträger Verwendung gefunden, da bei dem geringen Gleisabstand zwischen den Gleisen Maste nicht aufgestellt werden dürfen. Die getroffene Anordnung läßt erkennen, daß starre Aufhängepunkte grundsätzlich vermieden wurden. Eine Ausnahme bilden die beiden Tunnel, in denen zufolge außerordentlich enger Raumverhältnisse in den Krümmungen für eine elastische Aufhängung nicht genügend Raum vorhanden ist. In Entfernungen von Kilometer zu Kilometer vor und nach den großen Objekten und vor der Einfahrt in die Endstationen sind in die Fahrdrahtleitung Streckenisolatoren (Fig. 110) und Streckenschalter eingebaut. Die ersteren bestehen aus vier Hochspannungsisolatoren aus Porzellan und sind zu vieren in einen Eisenrahmen gefaßt. Die Isolation ist auch hier doppelt.

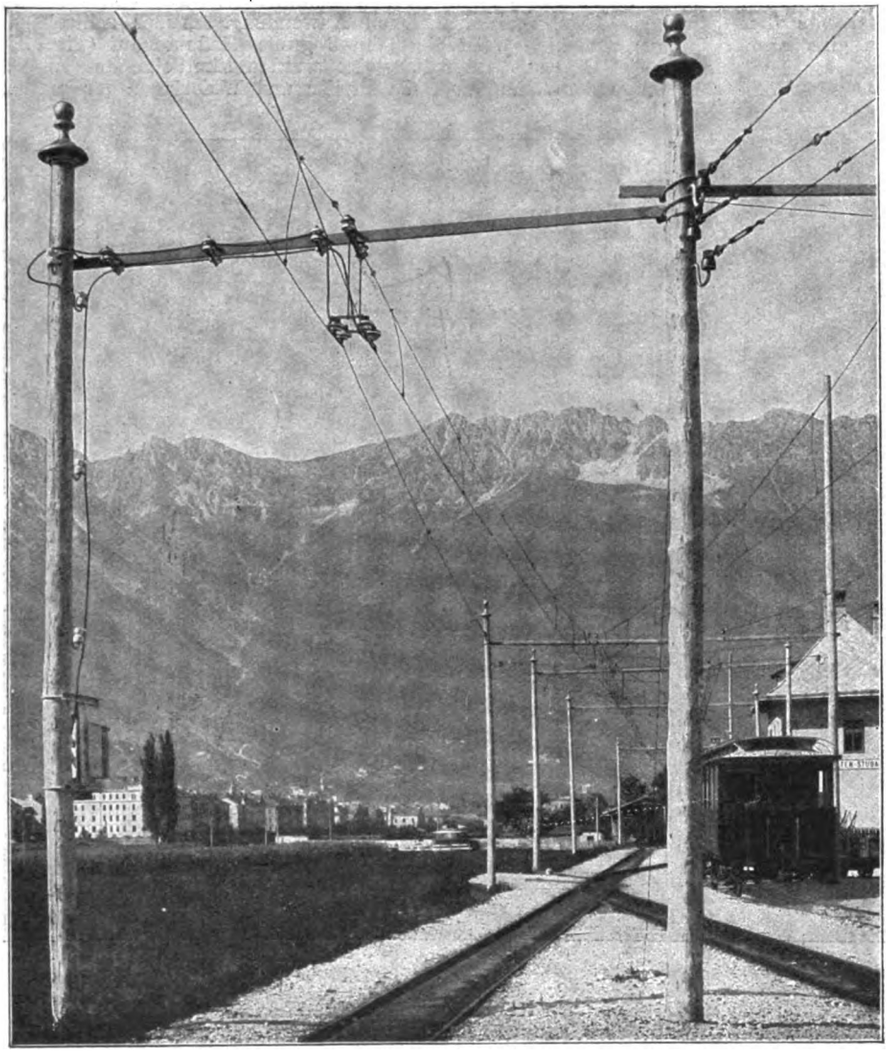


Fig. 110. Streckenunterbrecher vor der Endstation Wilten-Stubai. Z. A.: Die Stubaitalbahn.

Für die Fahrdrahtleitung sind rund: 9500 kg Kupfer, 3500 kg Stahldraht, 28 000 kg Flußeisen für Ausleger, 6950 kg Kupfer für die Speiseleitung verwendet worden. Der Wert dieser Materialien beträgt rd. 42 500 M. Bei Drehstrom wäre allein für das Kupfer des Fahrdrahtes ein Mehrbetrag von 16 000 M. aufzuwenden gewesen. Für dritte Schiene wären 34 volle Waggonladungen Flußstahl mit einem Kostenaufwand von rd. 68 000 M. erforderlich gewesen. In bezug auf die Kosten der Leitungsanlage ist also unstreitig eine Überlegenheit des Hochspannungssystems zu verzeichnen.

Zur Rückleitung des Stromes dienen ausschließlich die Schienen; sie sind, ebenso wie die Laschen, an den Stößen blank gemacht und mit einer Metallpaste bestrichen, welche die Oxydation der sich berührenden und stromleitenden Flächen verhindert.

Der Fahrpark der Stubaitalbahn besteht aus vier Motorwagen, sechs Personenanhängewagen, vier gedeckten, vier offenen Güterwagen und einem Schneepflug. Die Personenwagen haben sämtlich gleiche Kastenabmessungen. Die Kastenlänge ist 7630 mm, die lichte Weite 2260 mm. Die Sitze sind in zehn Sitzreihen auf Querbänken angeordnet. Drei der Motorwagen haben je ein Abteil II. Klasse mit acht Sitzplätzen, einen geteilten Raum, der zur Hälfte für Gepäck- und Postbeförderung, oder bei herabgeklappten Sitzbänken zur Aufnahme von vier Personen dient. Die zweite Hälfte ist abgeschlossen und enthält die Hochspannungskammer. Das dritte Abteil enthält weitere 24 Sitzplätze. Die Plattformen sind verglast und haben eine Ausladung von 1400 mm. Die Hauptabmessungen des vierten Motorwagens, der zufolge des starken Verkehrsbedürfnisses nachträglich angeschafft wurde, sind dieselben, jedoch sind im Abteil II. Klasse vier Sitzreihen mit nur je drei Sitzen vorhanden, und die Plattformen haben noch vier Ecksitze. Die Motorwagen sind vierachsig und haben zwei Drehgestelle. Die Personenanhängewagen sind zweiachsig gebaut und haben freie Lenkachsen mit 4 m Radstand; sie enthalten 40 Sitzplätze bei 6,6 t Leergewicht.

Vier von den vorhandenen acht Güterwagen sind zweiachsig mit 6 t Tragfähigkeit. Die offenen Wagen sind mit Drehschemeln für Langholzbeförderung ausgerüstet. Der Güterverkehr hat sofort nach Eröffnung der Linie einen erfreulichen Aufschwung genommen. Es wurden deshalb weitere vier, jedoch mit je 10 t Tragfähigkeit beschafft. Diese Wagen sind mit dreiachsigen Untergestellen ausgerüstet. Die drei Achsen sind untereinander mittels Gelenken zwangläufig gekuppelt. Die Mittelachse ist achsial verschiebbar und bewirkt durch ihre Verschiebung die radiale Einstellung der Außenachsen. Die Wagen sind teils offene mit Drehschemeln, teils gedeckte.

Der größte Zug besteht aus einem Motorwagen von 20 t und zwei Beiwagen von je 6,6 t. Das Leergewicht des Zuges erreicht somit rund 34 t, das der Besetzung 11 t, so daß das gesamte Zuggewicht 45 t beträgt. Die Fahrzeit über die rund 18 km lange Strecke sollte eine Stunde nicht überschreiten. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt dementsprechend maximal 25 km pro Stunde, nur in scharfen Krümmungen bei 45‰ Steigung wird sie auf 18 bis 20 km pro Stunde ermäßigt. Die erforderliche Motorleistung steigt somit auf etwa 200 PS; sie verteilt sich auf die vier Motoren des Zuges.

Die Bauart der Motoren entspricht dem normalen Straßenbahntyp. Das Gehäuse ist vollständig geschlossen, zweiteilig und nach unten aufklappbar. Die vier Motoren eines Wagens arbeiten stets in Parallelschaltung. Die Regelung der Geschwindigkeit erfolgt sowohl durch Änderung der den Motoren zugeführten Spannung als auch durch Änderung des Übersetzungsverhältnisses des Erreger-Reguliertransformators. Der den Stromabnehmern mit 2500 Volt im Mittel zugeführte Strom wird auf 400 bezw. 525 Volt umgewandelt. Die Schaltung der vier Motoren erfolgt in zwei parallelen Gruppen. Der Fahrschalter hat sechs Stellungen. Auf den ersten drei Stufen liegen die Motoren an 400 Volt, auf den drei weiteren Stufen an 525 Volt. Auf sämtlichen Stufen kann dauernd gefahren werden. Der Fahrschalter hat die von Straßenbahnen her bekannte Form und gleichwertige Abmessungen. In den Fahrschaltern untergebrachte Trennschalter gestatten die Abtrennung jeder Motorengruppe für den Fall eines Defektes. Zur Stromabnahme dient ein Bügel normaler Bauart, dessen Grundplatte jedoch nicht direkt auf dem Wagendach ruht, sondern von vier Porzellanglocken getragen wird. Der Bügel wird bei den zuerst gelieferten drei Wagen mit der üblichen Hanfleine bedient.

Als besondere Sicherheitsmaßregel ist zu vermerken, daß sämtliche Fahrzeuge, die zur Personenbeförderung dienen, mit einem geerdeten Schutzgitter überdeckt sind, das im Falle eines Drahtbruches gefährliche Spannungen im Wagen ausschließt.

Die Personenwagen sind mit zwölf Glühlampen beleuchtet und mit je sechs 2,5 Amp. 500 Volt-Heizkörpern elektrisch geheizt.

Die reinen Betriebskosten betragen pro Zug-km kaum mehr als 60 h (51 Pf.), höchstens 70 h (60 Pf.). Der Sommerfahrplan der Stubaitalbahn enthält täglich 10—12 Züge.

Digitized by Google

○ ○ Sicherheits- und Rettungswesen. ○ ○

Der Kampf gegen Siechtum und Krankheit.

(Schluß.) Nachdruck verboten.

Aus ihrer Erstarrung durch das Sonnenlicht herausgerissen, nehmen die trägen Atome der Luft und des Bodens jenen Zustand unstabilen Gleichgewichtes an, den wir Leben nennen. Unter dem Einflusse der Fermente des Körpers werden die Pflanzenstoffe zu einem noch höheren Grad der Zusammengesetztheit emporgehoben, der für die tierische Welt charakteristisch ist. Den Augen des Chemikers erscheint der Körper als Schauplatz unaufhörlichen schnellen Wechsels, an dem eine fröhliche Partie „Schottisch" vor sich geht, indem Atome oder vielmehr Atomgruppen ihren Partnern entfliehen und neue mit der Präzision und Gewandtheit einer erfahrenen Gesellschaft ergreifen. Doch wehe, wenn ungeschickte oder übellwollende Störenfriede kommen, das rhythmische Spiel zu zerstören! Es kostet das Leben, wenn dieser molekulare Tanz auch nur für einen Augenblick zum Stillstand kommt oder in Verwirrung gerät. Die Gifte sind diese Störenfriede.

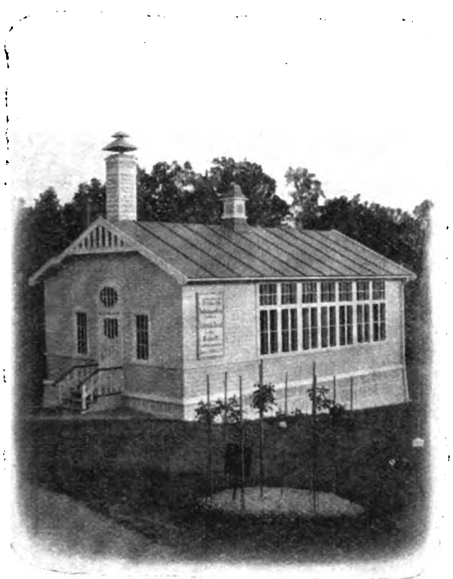


Fig. 111. Einklassiger Schulpavillon für Salzburghofen.

Im Falle der Ansteckung und Immunisierung scheinen die Tatsachen einfach und ziemlich klar zu liegen. Auf Grundlage unserer gegenwärtigen Kenntnisse hat Prof. Ehrlich, der Leiter des Instituts für experimentelle Medizin in Frankfurt a. M., eine Theorie erdacht, die das Neueste auf diesem Gebiete wissenschaftlicher Forschung vorstellt. Er nimmt an, daß in Verbindung mit der außerordentlich komplizierten Struktur der tierischen Zelle (eine einzige Zelle kann Millionen von Atomen enthalten) sogenannte „Seitenketten" oder teilweise gesättigte Atomgruppen existieren, deren normale Funktion darin besteht, die Elemente der Nahrung aus dem Blutkreislauf aufzunehmen und in das Innere der Zelle abzugeben, wo sie zu einem Teil derselben werden. Die Bedingung dafür ist, daß der Bund augenblicklicher Vereinigung zwischen den Seitenketten und den Nahrungselementen ebenso leicht gebildet wie zerstört wird. Diese Seitenketten bezeichnet er als „Empfänger" und nimmt nun an, daß die Gifte eine größere Fähigkeit besitzen, sich mit diesen Empfängern zu binden. Indem sie sich aber an diese ansetzen, versperren sie den gewöhnlichen Nahrungsstoffen den Weg, wenn sie nicht weiter in das Innere der Zelle eindringen. Die Folge davon ist, daß deren Tätigkeit gestört wird und der Tod eintritt. Gelingt es nun aber der Zelle, sich von dieser schädlichen Verbindung zu befreien, so bildet sie ein Übermaß von neuen Empfängern, die in den Blutkreislauf gelangen und hier als freie Einheiten herumschwimmen. Sie binden das Gift und neutralisieren es, so daß es kein Unheil mehr stiften kann. Da die Mikroben einer jeden Krankheit ein besonderes Gift absondern, muß es natürlich ebensoviele verschiedene Empfänger als Gifte geben. Übrigens bleibt die erworbene Immunität nicht für immer bestehen.

In jüngster Zeit hat Prof. Svante Arrhenius gezeigt, daß die Gifte geradeso wie alle chemischen Vorgänge das Gesetz der Massenwirkung befolgen. Die Einwirkung der Toxine und Antitoxine erweist sich somit als ein chemischer Prozeß. Worin jedoch ihre chemische Natur besteht, davon haben wir bis jetzt nicht die geringste Ahnung. Der Gegenstand hat das rein physiologische Stadium noch nicht überschritten. Dies ist indes auch mit keinem andern Lebensprozesse der Fall. So dürfen wir denn diesen geduldigen, unermüdlichen Forschern keinen Vorwurf machen, daß sie noch immer in unbestimmter Weise von „Empfängern", „Gegenkörpern" und „Ergänzungen" reden, ohne imstande zu sein, diese näher zu bestimmen. Es ist immerhin ein bedeutender Anfang; denn schließlich bedeutet es nichts andres, als daß alle ansteckenden Krankheiten von dieser Erde verbannt werden sollen. Die Zahl der erfolgreichen Antitoxine ist freilich noch nicht groß; an den Fingern einer Hand können sie abgezählt werden. Erst in den letzten vierzig Jahren hat man ja aber auch angefangen, sich Ideen über die Natur des Krankheitsprozesses zu bilden. Daß früher nicht einmal der weiseste Mann auch nur eine Vermutung der Wahrheit besessen hat! Auf vielen andern Gebieten physikalischer Untersuchung gab es scharfsinnige Vermutungen, die sich schließlich als nicht weit entfernt vom Ziel erwiesen. Als sich aber die unsichtbare Luft, das kristallklare Quellwasser, der unverdächtige Staub als voll von schwärmenden, fruchtbaren, teils wohltätigen, teils indifferenten, teils böswilligen Mikroben erwiesen, da war es, als ob die Mauern der unsichtbaren Welt gefallen wären. Die neuen Methoden versprechen viel, und sie sind die einzigen, die etwas versprechen. In weiteren zehn oder zwanzig Jahren kann die Medizin aufgehört haben, eine Kunst zu sein; sie kann zu einer Wissenschaft geworden sein.

Fig. 112. Waldschule der Stadt Charlottenburg.

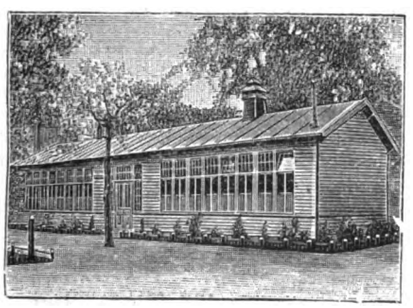


Fig. 113. Schulpavillon für Bielefeld.

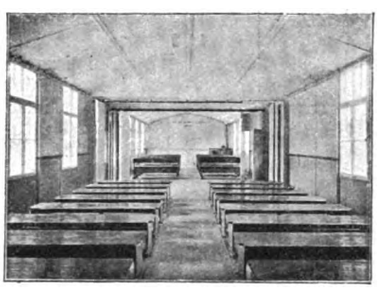


Fig. 114. Eine zweiklassige Kleinkinderschule als Betsaal.

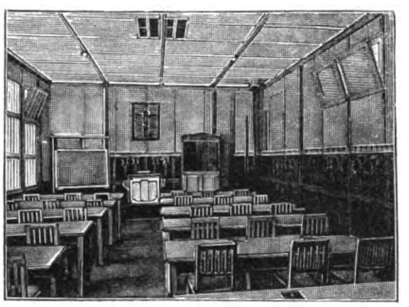


Fig. 115. Lehrsaal des Lehrerinnen-Seminars in Bielefeld.

○ ○ ○ Unterricht und Vereinswesen. ○ ○ ○

Zerlegbare Schulpavillons.

(*Mit Abbildungen, Fig. 111—117.*)

Nachdruck verboten.

In allen Zweigen des modernen Lebens macht sich mehr und mehr das Bedürfnis nach transportablen Bauten fühlbar. Für Kranken- und Epidemiebaracken zuerst angewandt, sind solche Bauten seit einigen Jahren in steigendem Maße auch für Schulzwecke errichtet worden. Die durch das Anwachsen der Bevölkerung plötzlich hereinbrechende Schulnot wird so ja auch am billigsten und schnellsten abgewendet. In erster Linie sind hier nun die zerlegbaren transportablen Doeckerschen Schulpavillons der Firma Cristoph & Unmack, Aktiengesellschaft in Niesky, Oberlausitz, zu nennen, die sich schon in ca. 256 Pavillons mit fast

Digitized by Google

450 Klassen bewährt haben. Sie sind ganz aus dem inneren Raumbedürfnis herausgewachsen, den modernen Forderungen der Hygiene entsprechend ausgestattet, mit hohen luftigen Klassenräumen und ausreichenden Licht- wie Heizanlagen versehen. Von außen möglichst einfach und doch angenehm wirkend, im Innern durch völlig glatte, abwaschbare Wandflächen dem gefährlichsten Feinde der Schule, dem Staube, wehrend, bieten die Doeckerschen Schulpavillons den in der Entwicklung begriffenen Kindern reine Luft, Lichtfülle, viel Raum und einen anheimelnden Aufenthaltsort. Man betrachte nur die Abbildungen! Fig. 111 stellt einen an die Gemeinde Salzburghofen gelieferten einklassigen, Fig. 113 einen

Fig. 116. Berliner Barackenschule von Nordwest aus gesehen.

größeren Pavillon für die Stadt Bielefeld dar, Fig. 112 die im Jahre 1904 errichtete Waldschule der Stadt Charlottenburg und Fig. 116 die zwanzigklassige Barackenschule in Berlin N. an der Nazarethkirche von Nord-West aus gesehen. Das musterhafte Innere solcher Pavillons veranschaulichen Fig. 115 „der Lehrsaal des zerlegbaren transportablen Lehrerinnen-Seminars, Kaiserin-Augusta-Victoria-Schule der Stadt Bielefeld", Fig. 114 „eine für den Verein für Kinderschulpflege in Stuttgart gelieferte zweiklassige Kleinkinderschule, durch zusammenklappbare Zwischenwände gleichzeitig zu einem Betsaal eingerichtet" und Fig. 117 „Ansicht einer Doeckerschen Turnhalle".

Durch gefällige architektonische Ausgestaltung und moderne Farbentönung angenehm aufs Auge wirkend, verbinden die Doeckerschen Schulpavillons mit den Vorzügen massiver Gebäude alle Bedingungen leichten Transportierens und zeichnen sich vermöge

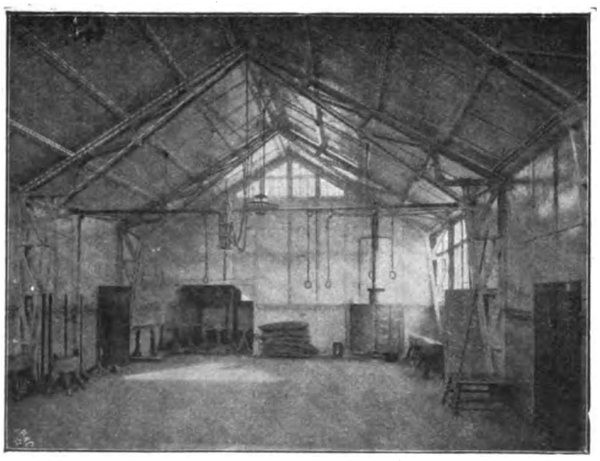


Fig. 117. Inneres einer Doeckerschen Turnhalle.

der stark konstruierten Bauart durch Widerstandsfähigkeit, Dauerhaftigkeit und Isolierfähigkeit aus. In den Außenwänden und im Dach sind neben mehrfach ruhenden Luftschichten Korksteineinlagen vorgesehen, die im Winter eine gleichmäßige und wenig kostspielige Beheizung gewährleisten und im Sommer die Schulräume kühl und luftig erhalten. Die Ventilation der Innenräume, die durch die oberen Kippflügel, sowie durch Luftklappen in der Hinterwand und im Dach erfolgt, ist so gut, daß in der Stunde eine ein- bis fünfmalige Lufterneuerung bewirkt werden kann. Der Fußboden ist als doppelter, mit starker ruhender Luftschicht und Einlage von Isolierpappe ausgebildet. Ein Vorzug der Doeckerschen Schulpavillons besteht in der Anlage des Doppeldaches, dessen Unterdach als gewölbeartige Decke oder gerader Plafond ausgebildet ist. Hierdurch werden hohe wohnliche Innenräume geschaffen. Die Fenster sind praktisch konstruiert, und die Akustik der Räume ist günstig. Dank dem flammensicher, säurefest und wasserdicht imprägnierten Doeckerschen Bekleidungsmaterial können die durch dasselbe gewonnenen glatten Flächen schnell und leicht gereinigt sowie bei Ausbruch von Schulepidemien auch gründlich desinfiziert werden.

Die Doeckerschen Schulpavillons können in wenigen Wochen geliefert werden, sind nach erfolgter Aufstellung sofort beziehbar und infolge der eigenartigen Verbindung der einzelnen Bauteile ohne Materialbeschädigung beliebig oft zu translozieren. Bei Überfüllung bestehender Krankenhäuser, bei Ausbruch von Epidemien oder Eintritt der Wohnungsnot infolge elementarer Ereignisse usw. lassen sich die Schulpavillons für Kranke oder Obdachlose benutzen und können später bei der unbedingt verläßlichen Desinfizierbarkeit der Pavillons doch wieder der früheren Bestimmung zurückgegeben werden. Die Aufstellung von Doeckerschen Schulpavillons ist überall dort zu empfehlen, wo die Verhältnisse die Errichtung steinerner Schulbauten nicht gestatten.

Neues und Bewährtes für Jedermann.

Eine Wasserturbine.

(Mit Abbildung, Fig. 118.)

Nachdruck verboten.

Wo kein Anschluß an eine elektrische Zentrale zu erreichen ist, um mittels Elektromotors kleine Apparate zu betreiben, mußte man sich mit Akkumulatorenbetrieb behelfen, der aber teuer ist und neben dem lästigen Transport oft noch andere Unannehmlichkeiten hat. Mit der in Fig. 118 dargestellten Wasserturbine „Radical" von Ernst Utecht in Braunschweig wird nun ein Betriebsmotor geboten, der einem guten Elektromotor in nichts nachsteht und dazu wohlfeiler und regulierbarer ist. Wo die Turbine mit Trinkwasser gespeist werden muß, betragen die Kosten für $^1/_{12}$ PS etwa 10 Pfg. für die Betriebsstunde. Mit Hilfe der Turbine und eines kleinen elektrischen Generators kann leicht und ohne erhebliche Kosten auch Elektrizität erzeugt werden. „Radical" braucht einen Wasserdruck von 2 Atmosphären; bei höherem Druck arbeitet sie sparsamer oder leistet mehr. Das Gehäuse wird in Kunstbronze, Messing, Aluminium und Eisen vernickelt oder lackiert geliefert. In der Abbildung ist die Turbine über dem Abguß gleich an den Wasserhahn und einen Arm angehängt.

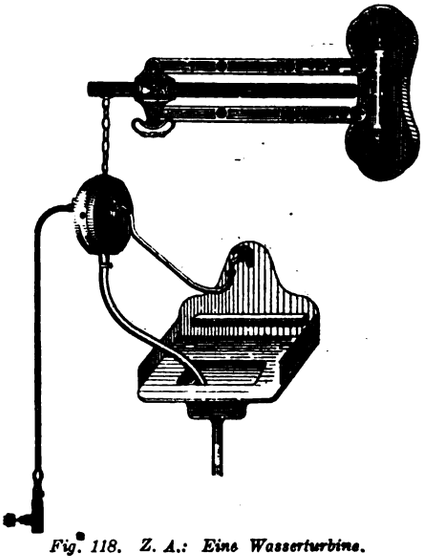


Fig. 118. Z. A.: Eine Wasserturbine.

Universal-Briefordner.

(Mit Abbildung, Fig. 119.)

Nachdruck verboten.

Bei dem in Fig. 119 abgebildeten Universal-Briefordner halten zwei Drahtbügel, die oben und unten am Rücken durch kräftige Spiralfedern verbunden sind, die ungelochten Schriftstücke selbsttätig fest. Beim Öffnen des Ordners weichen die Drahtbügel rechts und links so zurück, daß die alphabetisch eingereihten Briefe usw. an ihnen anliegen. So kann in diesem von der Firma

Fig. 119. Universal-Briefordner.

Eulert-Frey & Cie. in Basel (Schweiz) auf den Markt gebrachten Universal-Briefordner wie in einem Buche geblättert werden. Kein Schriftstück ist mehr zu lochen, zerreißen ist infolgedessen auch so gut wie ausgeschlossen. Die eingelegten Briefe lassen sich bis zum Rande übersehen und bequem lesen. Der einzelne Buchstabe des Registers ist selbst bei gefüllter Mappe leicht greifbar. Ein Ordner faßt ca. 500 Briefe oder Postkarten. Ist eine Registermappe angefüllt, so kann man sie leicht herausnehmen und eine Reservemappe einstellen.

Digitized by Google

FÜR JEDERMANN

Uhlands Monatsschrift für Fortschritte auf allen Gebieten von Industrie, Technik und Verkehrswesen.

Begründet von W. H. UHLAND.

1908 | Nr. 6

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge od. Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

○○○○ Industrie und Technik. ○○○○

Anwendungsgebiete für die Dampfturbine,

System Brown, Boveri-Parsons.

(Mit Abbildungen, Fig. 120—123.)

(Schluß.) Nachdruck verboten.

Das Städtische Elektrizitätswerk II Cöln a. Rh. hat einen Turbogenerator zu 3000 PS_e (Fig. 120). Die Leistung der vier Kolbendampfmaschinen-Aggregate beträgt je 1500 PS_e. Die Größenunterschiede zwischen Dampfmaschine und liegender Kolbendampfmaschine werden besonders klar aus Fig. 122, dem Grundriß zu Fig. 120. Eine besondere Turbinenart bildet die Abdampf- oder Niederdruckturbine. Bei der Kolbendampfmaschine kann die Ausdehnungsfähigkeit des Dampfes aus Gründen konstruktiver Art nicht bis zur möglichen Grenze getrieben werden, vielmehr ist man gezwungen, die Expansion abzubrechen, nachdem sie etwa den 12 bis 14 fachen Betrag erreicht hat. Bei der Dampfturbine dagegen wird eine möglichst weite Expansion des Dampfes — bis zur 140 fachen — angestrebt und durchgeführt, und es hat sich gezeigt, daß gerade die Niederdruckstufen, die den am weitesten expandierten Dampf ausnützen, der verhältnismäßig am wirtschaftlichsten arbeitende Teil an der Turbine sind. Diese Erwägungen haben zu einer Kombination geführt, die darin besteht, daß hinter die Kolbendampfmaschine eine Niederdruckturbine geschaltet wird, die mit dem Abdampfe der ersteren arbeitet. Die Turbine bildet dann gewissermaßen eine Fortsetzung der Dampfmaschine, und es werden in ihr die Stufen der Expansion nutzbar gemacht, welche die Kolbenmaschine nicht mehr gewinnbringend verwerten kann. In Betrieben, die intermittierend d. h. stoßweise arbeiten, wie dies z. B. bei Fördermaschinen- und Walzenstraßen-Anlagen der Fall ist, wurde die Verwertung des Abdampfes in Niederdruckturbinen bereits in großem Maßstabe eingeführt. Die bei solchen Betrieben auftretenden längeren Arbeitspausen haben, wenn die Antriebs-Kolbenmaschine an eine Kondensation angeschlossen ist, erhebliche Abkühlungsverluste zur Folge, die den durch die Kondensation eingebrachten Gewinn aufzehren. Man verzichtet daher allgemein bei solchen Anlagen auf die Kondensation und läßt den Abdampf der Betriebsmaschine ins Freie auspuffen. Wie groß die auf diese Weise entstehenden Verluste an Wärmemengen sind, geht aus folgenden Angaben hervor. Eine Kondensationsmaschine, die mit Dampf von 10 At abs. Druck und mit 92% Vakuum arbeitet (einem Gegendrucke von 0,08 At abs. entsprechend), kann theoretisch pro 1 kg Dampf 171 Kal. in Arbeit umsetzen, während eine mit Auspuff arbeitende Maschine, die bis 1,2 At abs. oder 0,2 At Überdruck expandiert, nur 87 Kal. auszunutzen vermag, so daß bei ihr 84 Kal.

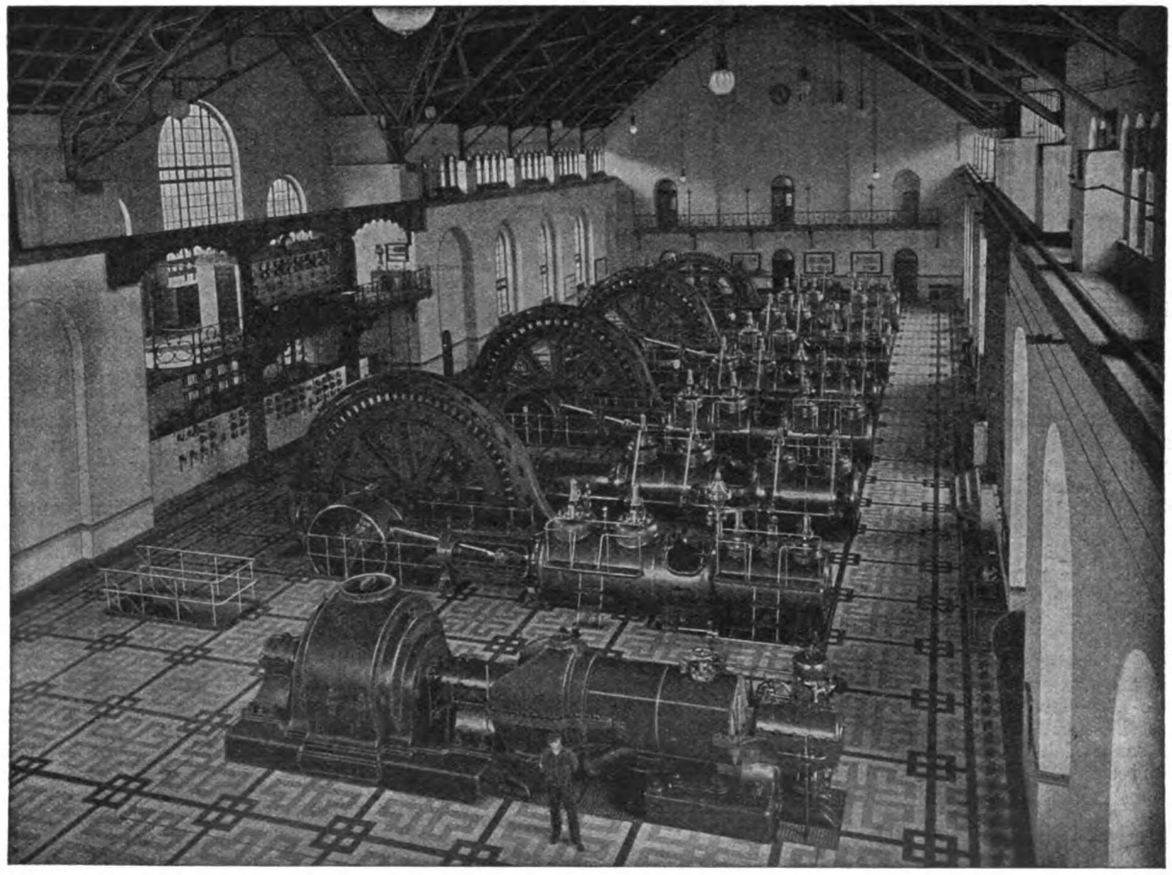


Fig. 120. Turbogenerator des Städtischen Elektrizitätswerkes II Cöln a. Rh.

Digitized by Google

— also nahezu die Hälfte — nutzlos verloren gehen. Diese 84 Kal. können nun einer Niederdruck-Turbine, die zwischen den Druckgrenzen 1,2 At abs. und 0,08 At abs. arbeitet, zugeführt und dort nutzbringend verwertet werden. Praktisch gestalten sich die Verhältnisse übrigens noch günstiger.

In Fig. 123 ist im Vordergrunde eine Abdampf-Turbine (der Bergwerksgesellschaft Hibernia, Herne i. W., Zeche Hibernia) zu 450 PS_e bei 2400 Umdrehungen in der Minute dargestellt, während im Hintergrunde ein Turbogenerator zu 600 PS_e bei 3000 Umdrehungen in der Minute zu sehen ist.

Die den intermittierenden Betrieb kennzeichnenden Arbeitspausen haben Unterbrechungen in der Dampfzufuhr nach der Niederdruck-Turbine und erhebliche Schwankungen in der Dampfspannung zur Folge. Da jedoch die Turbine für einen ungestörten Betrieb eines kontinuierliche Zufuhr des Dampfes von möglichst gleichmäßigem Drucke verlangt, so ist man genötigt, zwischen die Auspuffmaschine und die Niederdruckturbine einen sogenannten „Wärmespeicher" zu schalten. Ein solcher besteht im wesentlichen aus einem mit Wasser gefüllten Kessel, in den durch geeignete Leitungs- und Verteilungsorgane der Auspuffdampf der Kolbenmaschine geblasen wird. Solange die Hauptmaschine z. B. die Fördermaschine unter voller Belastung arbeitet, liefert sie mehr Dampf nach dem Wärmespeicher, als die Niederdruckturbine im gleichen Zeitpunkte braucht. Dieser Überschuß verdichtet sich im Wärmespeicher und bringt dadurch das darin befindliche Wasser auf eine höhere Temperatur, wodurch gleichzeitig die Spannung im Innern des Wärmespeichers steigt. Tritt nun eine Arbeitspause im Betriebe der Hauptmaschine und infolgedessen eine Unterbrechung in der Dampfzufuhr nach dem Wärmespeicher ein, so sinkt die Spannung in diesem, ein Teil des Wassers wird dadurch wieder in Dampf umgewandelt und dieser gelangt nach der Turbine.

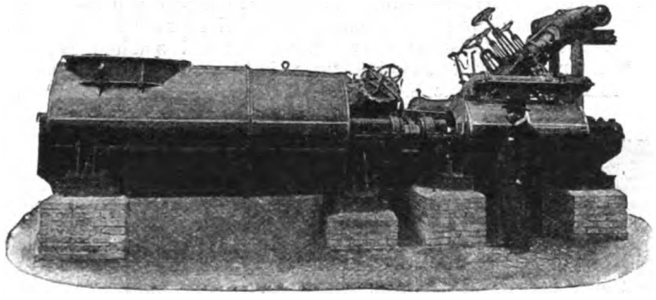


Fig. 121. 7000 PS-Turbinen-Anlage des Hochsee-Torpedobootes „S. 125".

Sinkt die Spannung im Wärmespeicher unter eine gewisse Grenze z. B. bei länger andauernden Betriebspausen der Hauptmaschine, so erhält der Wärmespeicher entsprechend gedrosselten Dampf direkt vom Kessel. Diese Hilfsspeisung wird auf automatischem Wege eingeleitet und abgestellt. Tritt dagegen ein Anwachsen des Dampfdruckes über den normalen ein, so läßt ein Sicherheitsventil den überschüssigen Dampf ins Freie entweichen.

Die Niederdruckturbine unterscheidet sich konstruktiv von der Hochdruckturbine hauptsächlich durch ihre geringe Stufenanzahl und dementsprechend geringe Baulänge.

Neben dem Antriebe von elektrischen Stromerzeugern ist die Fortbewegung von Schiffen die vornehmste Aufgabe, die der Dampfturbine, System Brown, Boveri-Parsons gestellt ist. Infolge ihres schmalen langgestreckten Baues paßt sie sich der Schiffsform gewissermaßen an, und der geringe Raumbedarf, das geringe Gewicht und vor allem ihre keinerlei Erschütterungen hervorrufende Arbeitsweise machen sie zur Schiffsmaschine besonders geeignet. Als solche ist die Parsonsturbine so angeordnet, daß die Schiffsschrauben durch die verlängerte Turbinenwelle direkt angetrieben werden. Außer der Handelsmarine ist auch die Kriegsmarine verschiedener Länder auf den neuen Schiffsmotor aufmerksam geworden. So wurde z. B. seitens der Kais. Deutschen Marine für das Hochsee-Torpedoboot „S 125" eine 6300 PS-Turbinenanlage (Fig. 121) bestellt. Die Dampfturbine, System Brown, Boveri-Parsons findet schließlich auch zum Zwecke der Beleuchtung und Kraftübertragung an Bord Verwendung.

○ Industriebetrieb und Organisation. ○

Das Montagewesen im Fabrikbetriebe.

Von **Carl Redtmann, Berlin.**

(Fortsetzung statt Schluß.) Nachdruck verboten.

Fast noch wichtiger als die Ausbildung ist die Kontrolle und Leitung sämtlicher Monteure. Kein Arbeiter bedarf erfahrungsgemäß mehr der Kontrolle als gerade der Monteur, der infolge seines auswärts gelegenen Arbeitsfeldes der Überwachung entzogen ist und in den seltensten Fällen die Freiheit, welche die auswärtige Beschäftigung mit sich bringt, lange vertragen kann, sondern nur zu leicht und zu schnell „über die Stränge schlägt", wie man zu sagen pflegt. Deshalb ist es von vornherein unbedingt nötig, für Monteure eine besonders scharfe Arbeitsordnung zu erlassen, die jedem Monteur bei seinem Antritt übergeben und von ihm durch Unterschrift anerkannt werden muß. Die Arbeitsordnung enthält insbesondere erläuternde Vorschriften über den Beginn der Montage, das gesamte Verhalten während derselben, insbesondere dem Besteller gegenüber, und genaue Bestimmungen über die Arbeitszeit im allgemeinen, Überstunden und Reisezeit. Sämtliche Abrechnungen und Bescheinigungen müssen übrigens vom Besteller unterzeichnet sein, damit sich bei der Schlußabrechnung keine Differenzen ergeben und spätere Anstände von vornherein vermieden werden.

Mag der Monteur in der Werkstatt noch so sicher gearbeitet und sich als brauchbar erwiesen haben, bei einer auswärtigen Montage, wo er auf sich selbst angewiesen ist, wird er doch in vielen Fällen eine merkliche Unkenntnis in verschiedenen Punkten und Eigenheiten der Montage zeigen, wenn er nicht ein alter und bewährter Monteur ist. Mancher nimmt nach seiner Ausbildung die Sache ziemlich leicht und glaubt nun, mehr als genug zu wissen. Unerläßlich ist vor allem der feste, unerschütterliche Glaube an die vertretene Sache und zähe Ausdauer angesichts der unausbleiblichen Mißerfolge in der ersten Zeit. Diese entmutigen den Monteur, und seine Unsicherheit ist nicht selten auf zu wenig Selbständigkeit zurückzuführen. Es gibt wenig Leute, von denen man sagen könnte, daß sie vollkommen in ihrer Tätigkeit sind; gerade die Eigenheiten einer jeden Montage stellen ja an den Monteur immer neue Anforderungen, denen er nur dann gewachsen ist, wenn er die Sache geschickt an der rechten Stelle packt. Von dem Monteur ist eine gründliche Ausbildung in seinem

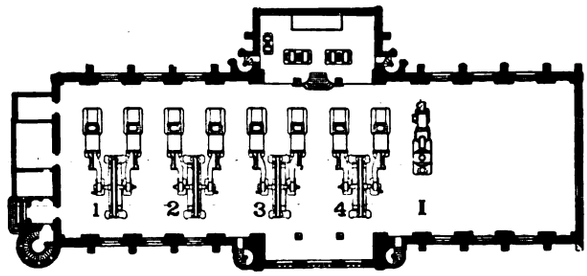


Fig. 122. Grundriß des Städtischen Elektrizitätswerkes II Cöln a. Rh.

Fach zu verlangen neben längerer Praxis, Lebenserfahrung, Menschenkenntnis und scharfer Beobachtung auch des kleinsten Teiles seiner Montage.

Die betreffenden Leute sind jedenfalls sorgfältig auszuwählen: nur ordentliche und nüchterne Arbeiter, die gewissenhaft ihren Beruf zu erfüllen suchen, können als Monteure in Aussicht genommen werden.

Alles, was die Physiognomie und Graphologie zur Beurteilung des Charakters oder der Fähigkeiten eines Menschen an die Hand gibt, sollte man bei diesen Leuten zu ergründen suchen, um Fehlgriffe in ihrer Auswahl zu vermeiden.

Zu verlangen wäre: gründliche Kenntnis der auszuführenden Montage; taktvolles Verhalten in allen Fällen, seien sie noch so schwierig; größte Zuverlässigkeit in der Arbeit. Auch auf seine Erscheinung dürfte einiger Wert zu legen sein.

Nichts ist schlimmer, als den Monteur nach seinem Gutdünken schalten und walten zu lassen; er verwahrlost auf diese Weise, und der beabsichtigte Zweck — eine gut und schnell ausgeführte Montage — ist verfehlt.

Vor seiner Abreise hat sich der Monteur, gleichviel ob es sich um eine Untersuchung oder die Fortsetzung einer bereits begonnenen Montage handelt, zur Entgegennahme von Instruktionen auf dem Montagebureau zu melden. Dort wird ihm außer den erforderlichen Zeichnungen, Unterlagen, Berichtformularen usw. auch der Montage-Auftrag (siehe Formular Nr. 2) eingehändigt, dessen Vorlegung bei Abrechnung unbedingt erforderlich ist. Geht der Monteur ins Ausland, so muß auch rechtzeitig ein Paß besorgt werden.

Jeder Monteur muß sein hauptsächlichstes Werkzeug stets bei sich führen und darf es nicht, wie es gebräuchlich ist, an Ort und Stelle zurücklassen, um es event. einem anderen Monteur zu überlassen, der in der Nähe zu tun hat. Einmal wird auf diese Weise das Werkzeug viel besser gehalten, da es jeder Monteur sozusagen als sein Eigentum betrachtet, und sodann ist es stets zur Stelle, da es der Monteur mit sich führt und nicht erst darauf warten muß. Die geringen Kosten, die durch den Transport des Werkzeuges als Passagiergut entstehen, werden reichlich dadurch aufgewogen, daß weniger Werkzeug abhanden kommt. Die Zusammenstellung des Werkzeuges hat der Montage-Oberingenieur in Verbindung mit dem Betrieb vorzunehmen. Es ist in bequemen, für den Transport geeigneten Kästen mit Firma und fortlaufenden Nummern unterzubringen, und auf der Innenseite des Deckels muß ein genaues Verzeichnis aller Teile angebracht sein. Diese Werkzeugkisten werden am besten im Magazin aufbewahrt und dort erforderlichenfalls wieder ergänzt.

Ist dem Monteur bekannt gegeben, daß er für eine bestimmte Montage in Aussicht genommen ist, so muß er auch die erforderlichen größeren Werkzeuge, sowie etwaige Transportwerkzeuge

Digitized by Google

Formular 2.

Kom.-Nr. ..... Kontr.-Nr. .....

Montage-Auftrag

für Monteur .....

zur Ausführung der Montage-Arbeiten bei .....

.....

in .....

Bedingungen:	ℳ	₰
Lohnsatz pro Reisestunde		
„ „ Überstunde		
„ „ Arbeitsstunde		
„ „ Woche		
Zulage für Kost und Logis		
„ „ Wohnung pro Kalendertag		
Besonderes:		
Antritt der Reise		
Beginn der Arbeit		
Beendigung der Arbeit		
Rückkehr		
Gehalt pro Monat		
Zulage pro Kalendertag		

Ort .....

Datum .....

Unterschrift .....

Fahrgeld wird vergütet!

Gebäude auch soweit gediehen sind, daß anderweitige Arbeiten die Montage nicht hindern.

Bei seiner Ankunft hat der Monteur sofort das folgende Einführungsschreiben vorzulegen.

Einführungsschreiben.

Briefkopf des Lieferanten.

Datum .....

Herrn .....

Ort .....

Der Überreicher Dieses, ... Monteur .....

ist beauftragt, ... von mir gelieferten .....

aufzustellen und in Betrieb zu setzen. Es wird ergebenst gebeten, dem Monteur die nötige Unterstützung angedeihen zu lassen und ihm güt. einen wöchentlichen Vorschuß von .... M. zu zahlen. Der Monteur ist beauftragt, sich in allen Fällen Ihren Bestimmungen zu fügen, sofern sie den getroffenen Vereinbarungen nicht zuwiderlaufen, und mit größtmöglicher Sorgfalt zu montieren. Wir bitten, die vorgelegten Stundenzettel nach Prüfung und Richtigbefund gefl. beglaubigen zu wollen. Sobald die Montage vollendet ist und die Inbetriebsetzung stattgefunden hat, bitten wir, dem Monteur die untenstehende Abnahmebescheinigung gefl. unterschrieben zu übergeben. Jedenfalls hat der Monteur nicht ohne Ihre Genehmigung und nicht eher abzureisen, bis sämtliche Arbeiten erledigt sind, da andernfalls spätere Reklamationen nicht berücksichtigt werden können, sofern sie nicht unter die eingegangenen Garantiebedingungen fallen; eine zweite Hinsendung des Monteurs

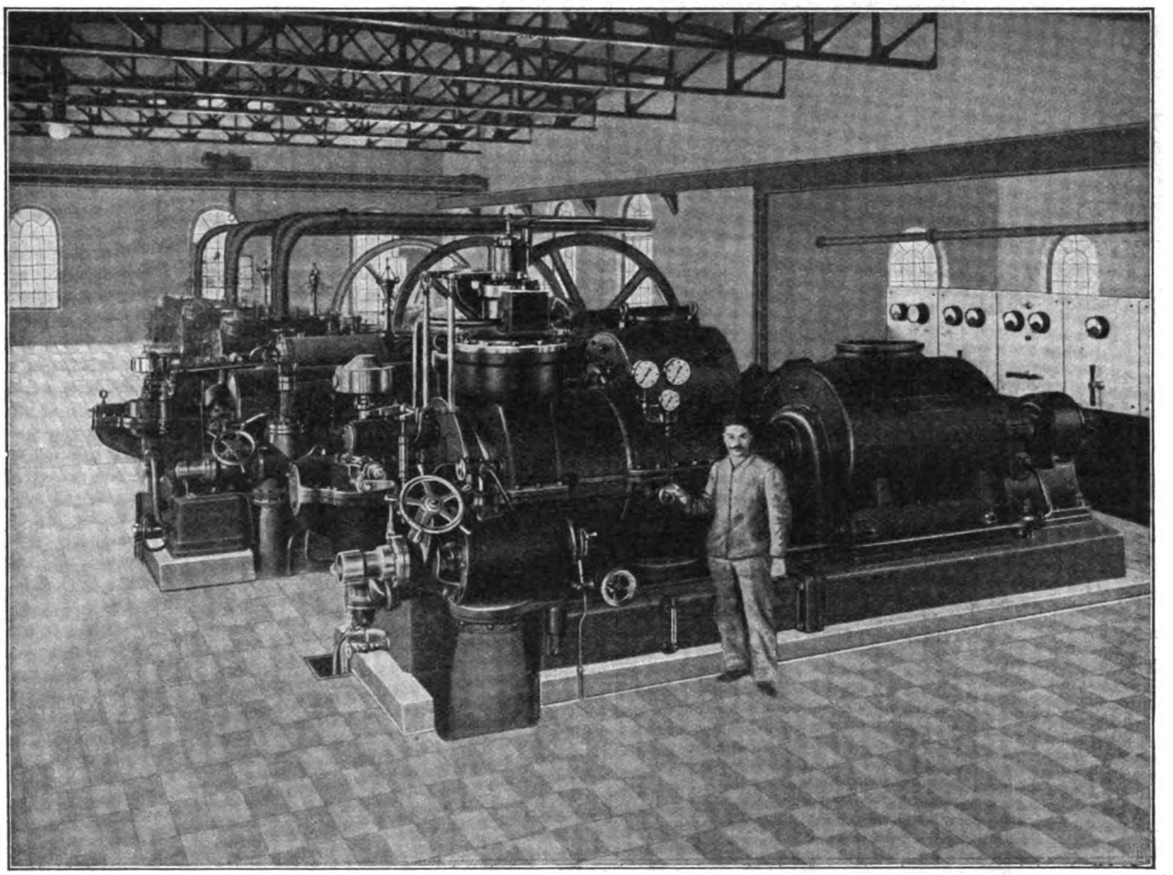


Fig. 123. Abdampf-Turbine und Turbogenerator der Bergwerksgesellschaft Hibernia Herne i. W., Zeche Hibernia.

so zeitig aussuchen, daß sie mit einer größeren Sendung von Teilen versandt werden können, die unmittelbar vor seiner Ankunft am Montageorte eintrifft.

Behufs Kontrolle der Werkzeuge erhält der Monteur ein Verzeichnis davon, das nach Beendigung der Montage zurückzugeben und jedesmal zu unterschreiben ist. Fehlende Werkzeuge sind nach vorheriger Abschätzung vom Monteur zu ersetzen. Sollte es unbedingt erforderlich sein, am Montageorte Werkzeuge zu beschaffen, so ist der Monteur befugt, nach vorheriger Anzeige solche bis zum Gesamtwerte von 10 M zu beschaffen und später bei Abrechnung Quittung vorzulegen; für weitergehende Anschaffungen ist die Genehmigung der Firma einzuholen.

Wesentlich an Kosten wird gespart, wenn der Monteur nicht vorzeitig entsandt wird. Praktisch ist in allen Fällen eine vorherige Verständigung mit dem Besteller, wenn dieser per Depesche den Eingang der ersten Sendung anzeigt, wonach der Monteur sofort beginnen kann. Bei Aufstellung von Maschinen und Motoren usw. ist noch zu berücksichtigen, ob die Fundamente fertig und genügend ausgetrocknet sind, die betreffenden geschieht auf Ihre Kosten. Etwa durch die Baulichkeiten usw. bedingte Wartezeit geht zu Ihren Lasten.

Hochachtungsvoll

.....

— — — — — — — — — perforiert — — — — — — — — —

Abnahme-Bescheinigung.

Ich bescheinige hiermit, daß der Monteur .....

von der Firma .....

d ..... von ihr gelieferte .....

zu meiner Zufriedenheit aufgestellt und die Montage bestens ausgeführt hat, sodaß ich die ..... hierdurch als abgenommen ansehe und vertragsmäßig übernommen habe.

Ort ..... Datum ..... Unterschrift .....

Der Empfang des mit dem Einführungsbrief kombinierten Übernahmezeugnisses ist für die liefernde Firma von der größten Bedeutung bei eventuell später auftretenden Differenzen.

(Schluß folgt.)

Digitized by Google

Verkehrswesen.

Eine Riesengarage.

(*Mit Abbildungen, Fig. 124—129.*)

Nachdruck verboten.

Ein Etablissement zu schaffen, in dem jede Automobilreparatur sofort ausgeführt, jeder Teil irgend eines Fabrikats sofort ausgewechselt und selbst Karosseriearbeiten ohne weiteres erledigt werden können, das ist eine Idee, deren praktische Bedeutung jedem Automobilisten einleuchten muß. Und ein solches Etablissement hat die Kraftfahrzeug-Aktien-Gesellschaft auf ihrem Grundstück in Charlottenburg errichtet. Im Spätsommer vorigen Jahres war es fertig, und im September ward es bezogen. Seitdem herrscht dort von früh bis abends ein reges Leben. Die Berliner und alle durchreisenden Automobilisten haben nun eine Zentralstelle, wo sie sich schnell verproviantieren und ihre Wagen unbesorgt unterstellen können.

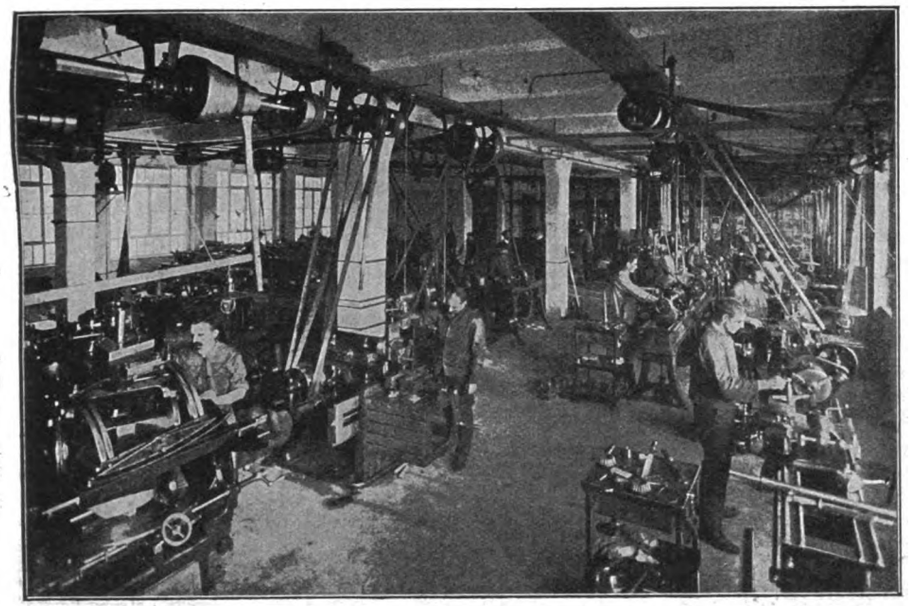


Fig. 124. Präzisionswerkstatt.

Vorzügliche Asphalt-Zufahrtstraßen führen zu der Riesengarage. Von der Fritsche-Straße aus gelangt man durch eine besondere Einfahrt am Betriebsbureau vorüber in den Haupthof, Fig. 125. Zu ebener Erde liegen hier zahlreiche Garagen für einen (Fig. 126) oder zwei Wagen. Im ersten Stock können einige Räumlichkeiten ebenfalls zu Garagen eingerichtet werden. In der Mitte des Hofes liegt der Benzinpavillon (vgl. Fig. 125) mit vier großen Benzinabfüllstellen; er wird von dem im Nordhof unter der Erde befindlichen Benzinlager (System Martini & Hünecke) gespeist.

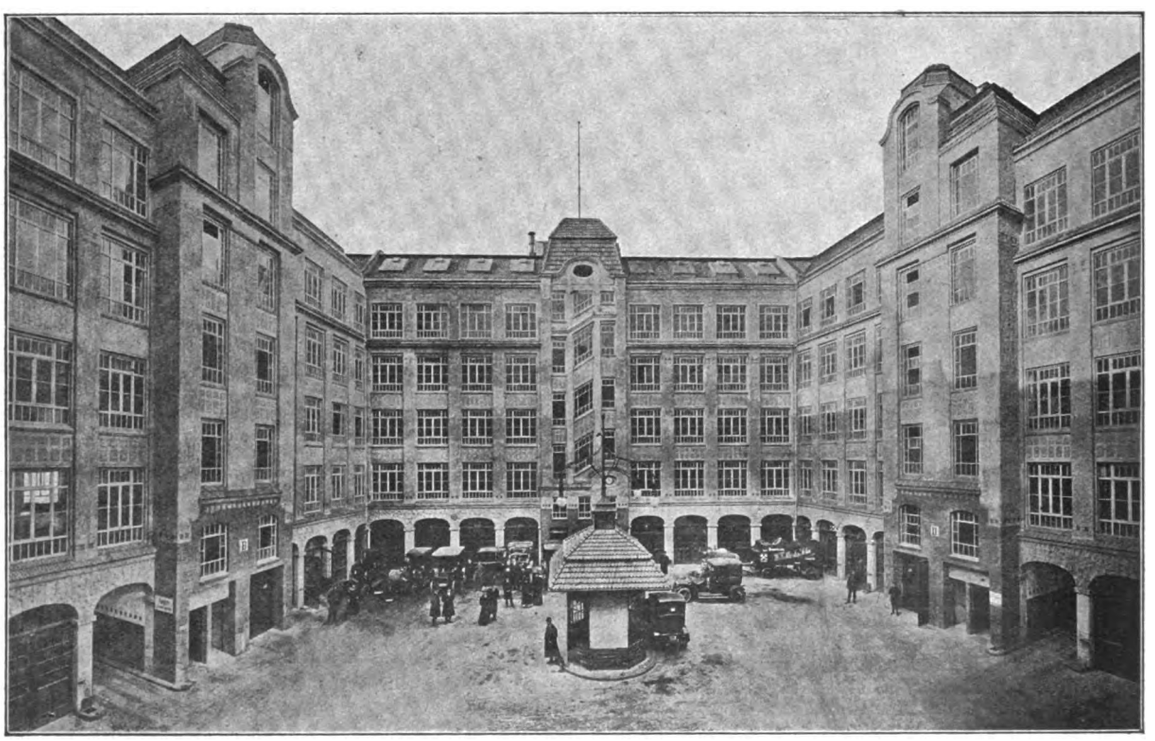


Fig. 125. Der Haupthof der Riesengarage.

Auf 6 m langen und 2½ m breiten Hebebühnen werden die Automobile in den Keller und bis in den 5. Stock befördert. Im Keller sind achtzig, namentlich für Autodroschken bestimmte Garagen, die an der Stirnwand mit Boswiggitter versehen sind, so daß der Wächter jede Box übersehen kann. Auch große Ventilatoranlagen zum Absaugen der Benzingase, Heizung, elektrisches Licht und zwei Waschhäuser für mehrere Wagen sind vorhanden.

In der fünften Etage befinden sich die Ausstellungsräume der Firma Loeb & Co. G. m. b. H., wo die neuesten Chassis, Phaetons und Limousinen der Marken Fiat, de Dion, Engl. Daimler Protos, Siemens-Schuckert, Gaggenau zum Verkauf stehen (Fig. 129). In einer anderen Halle sind zahlreiche gebrauchte Wagen (Gelegenheitskäufe) sowie in Pension befindliche Wagen ausgestellt. Die vierte Etage birgt u. a. die großen Montageräumlichkeiten (Fig. 127).

In der dritten Etage liegen außer der besonderen Wagenbauabteilung, Sattlerei und Lackiererei der Firma Max Sasse, der Telephonzentrale, den Warte- und Konferenzzimmern das große Hauptkontor und daneben die Direktionszimmer. Die zweite Etage enthält u. a. die Präzisionswerkstätten für Ersatzteilfabrikation (Fig. 124), die Klempnerei und das weitverzweigte Lager (Fig. 128: Blick in die Ersatzteillager), das seinem Gesamteindruck und seiner Bedeutung nach der imponierendste Teil des gewaltigen Hauses ist.

Das Recht für Industrie und Verkehr.

Die Vergütung für technische Angebotsarbeiten.

Nachdruck verboten.

Der Verein deutscher Ingenieure hat sich seit mehreren Jahren mit der Frage der Vergütung für technische Angebotsarbeiten beschäftigt und ist dabei zu der Überzeugung gekommen, daß den hier bestehenden Übelständen auf gesetzlichem Wege nicht gesteuert werden kann, daß Besserung nur durch freiwilliges Zusammenwirken der beteiligten Kreise möglich ist. In der 48. Hauptversammlung des Vereins ist nun eine Denkschrift genehmigt worden, die die Ergebnisse dieser Beratungen zusammenfaßt. Sie lautet:

Im Kreise der deutschen Firmen, die sich mit dem Entwurf und der Ausführung von Ingenieurarbeiten aller Art (Brücken- und Eisenhochbauten, Dampfmaschinen- und Dampfkesselanlagen, Elektrizitäts-, Wasser- und Gaswerke, Kanalisationen, Heizungen, Transportanlagen, Hebewerke, Fabrikanlagen und Hüttenwerke, Wasserkraftanlagen usw. usw.) beschäftigen, wird seit langer Zeit und bitter darüber geklagt, daß gegenüber ihrer geistigen Arbeit

Digitized by Google

häufig einer der wichtigsten wirtschaftlichen Grundsätze verletzt wird, der Grundsatz, daß jeder Arbeit ihr Lohn gebührt. Mehr und mehr ist es Brauch geworden, daß Behörden und Private Ingenieurarbeiten als Angebot in Form von Entwürfen und Kostenanschlägen einfordern, ohne für die darin enthaltene geistige Arbeit und die dafür aufzuwendenden Kosten ausreichend oder überhaupt etwas zu vergüten. (Selbstverständlich sind hiermit nicht die Angebote für marktgängige Ware gemeint.) Wir verkennen durchaus nicht, daß an diesem beklagenswerten Zustand die Firmen zum großen Teil selbst schuld sind, weil sie sich eine solche ungünstige Behandlung gefallen lassen, ja sie führen sie sogar selbst herbei, indem sie sich aus eigenem Antrieb zur kostenfreien Anfertigung von Entwürfen und Kostenanschlägen anbieten oder doch wenigstens versäumen, dabei den Vorbehalt einer der Leistung entsprechenden Bezahlung zu machen. Der gleiche Vorwurf trifft sie, wenn sie bei Wettbewerben, auch wenn die ausgesetzten Preise viel zu gering bemessen sind, die verlangte Arbeit leisten. Aber obwohl in allen diesen Fällen der einzelne sich bewußt sein muß, daß er an dem ihm zugefügten Unrecht mitschuldig ist, so ist er doch, eben als einzelner, nicht imstande, sich der ungünstigen Behandlung zu entziehen; Gründe des geschäftlichen Wettbewerbs, Rücksichten auf eine bereits erworbene oder zu erwerbende Kundschaft und die Notwendigkeit, seinem Werke Arbeit zu verschaffen, zwingen ihn geradezu, sich alles gefallen zu lassen, was seine Konkurrenten zu ertragen bereit sind. Wer mit diesen Verhältnissen vertraut ist, für den bedarf es keines Beweises, daß der einzelne in dieser Sache ohnmächtig ist, und andererseits haben sich die oft versuchten Verabredungen der solche Ingenieurarbeiten liefernden Firmen, die den Zweck hatten, diesem Mißbrauch entgegenzutreten, immer nur auf kurze Zeit und nur in vereinzelten Fällen als wirksam erwiesen. Denn es fehlt an der entgegenkommenden Hilfe von seiten derer, die sich solche Ingenieurarbeiten liefern lassen. Nur zu sehr wird es von Behörden und Privaten als selbstverständlich betrachtet, daß sie für diese Lieferungsangebote, obwohl sie in der Regel gar nicht ohne umfangreiche Vorarbeiten und Berechnungen herzustellen sind, nichts zu zahlen brauchen; ja darüber hinaus wird häufig gar kein Unrecht darin gesehen, wenn die in solchen Angeboten niedergelegte geistige Arbeit vom Empfänger, als wäre sie sein Eigentum, weiter benutzt oder gar Dritten zur Benutzung überlassen wird, ohne daß ihrem Urheber, dessen geistiges Eigentum die geleistete Arbeit ist, der ihm gebührende Lohn gezahlt worden wäre. So wenig aber ein Mann, der etwas auf sich hält, sich Waren liefern läßt, ohne dafür ausreichend zu bezahlen, selbst dann nicht, wenn der Lieferant es ihm geradezu anbietet oder eine unbillige Verkürzung des Preises stillschweigend erträgt, ebensowenig sollten sich Behörden und Private Ingenieurarbeiten in Form von Entwürfen und Kostenanschlägen zu ungenügendem Preis liefern oder gar schenken lassen. Nur wenn diese Auffassung sich Bahn bricht und zu allgemeiner Anwendung gelangt, kann auf Besserung der vorhandenen Mißstände gehofft werden.

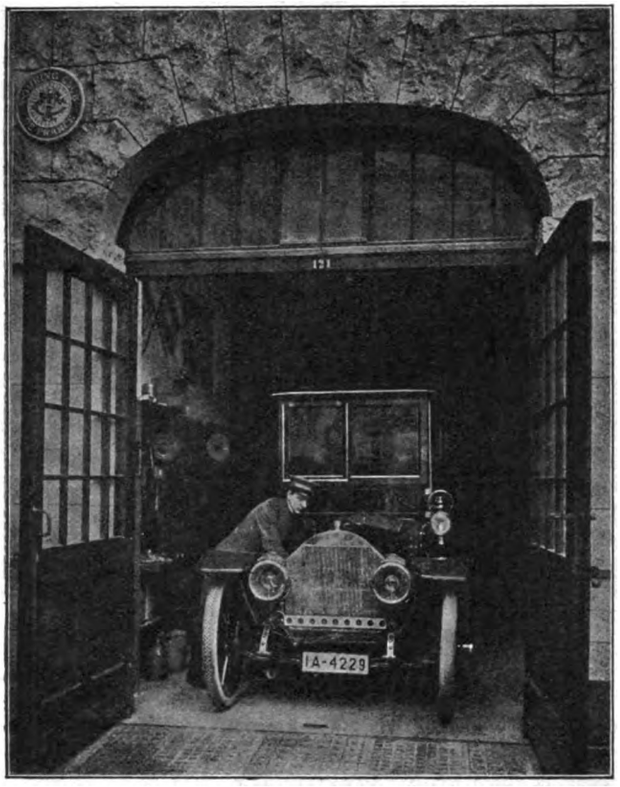


Fig. 126. Garage am Haupthof.

Von selbst drängt sich bei der Betrachtung dieser Dinge die Frage auf, ob denn dem Ingenieur, wenn ihm so offenbar Unrecht geschieht, kein gesetzlicher Schutz zugänglich ist, ob er denn das, was ihm gebührt, nicht erstreiten kann, falls es ihm versagt wird. Es ist uns nicht zweifelhaft, daß in manchen Fällen die § 631 und 632 des Bürgerlichen Gesetzbuches, die vom Werkvertrage handeln, sowie das Urheberrechtsgesetz vom 19. Juni 1901 und 9. Januar 1907 bei richtiger Handhabung Hilfe bieten könnten; aber einen stets zuverlässig wirksamen Schutz bieten diese Gesetze nicht, und außerdem wird der einzelne Geschäftsmann in den meisten Fällen aus den dargelegten Gründen auf diese Hilfe verzichten müssen; er wird nicht daran denken dürfen, eine Behörde, einen Kunden, auf dessen freundliche Gesinnung er im Interesse seines Geschäftes Wert legen muß, sich dadurch zu entfremden, daß er ihn auf Zahlung von Ingenieurarbeiten verklagt.

Der Mißbrauch kommt hauptsächlich in zwei Formen vor: entweder in der Weise, daß sich jemand, der eine technische Anlage bauen will, an eine oder mehrere Firmen wendet und sie zur Einlieferung von Entwürfen und Kostenberechnungen auffordert, ohne dafür irgendwelche Vergütung in Aussicht zu stellen, selbst für den Fall nicht, daß ein Auftrag zur Ausführung nicht erteilt, die Anlage überhaupt nicht gebaut wird; oder in der Weise, wie es besonders von seiten der Behörden geschieht, daß zur Erlangung von Entwürfen und Kostenanschlägen ein Wettbewerb ausgeschrieben wird, aber mit so ungenügenden Preisen, daß dadurch die Kosten für das, was zu liefern verlangt wird, bei weitem nicht gedeckt werden. Dadurch werden alle, denen keine großen Geldmittel zur Verfügung stehen, von vornherein gehindert, an dem Wettbewerb teilzunehmen. Und damit nicht genug: Während doch nur die Hoffnung, den Auftrag auf Ausführung zu erhalten und dadurch ihren Arbeitern Beschäftigung, sich selbst Gewinn zu verschaffen, die an dem Wettbewerb beteiligten Firmen veranlaßt, die verlangte Leistung umsonst oder für einen ganz unzulänglichen Preis zu liefern, und damit auch die darin enthaltene geistige Arbeit preiszugeben, behält sich sehr häufig der Empfänger vor, keinen der eingereichten Entwürfe zur Ausführung zu bringen. Oft genug erachtet in solchen Fällen der Empfänger die in der Form von Preisen gewährte unzulängliche Bezahlung für ausreichend, um die in den eingereichten Entwürfen enthaltene Geistesarbeit wie ein von ihm erworbenes Eigentum zu betrachten und bei weiterer Bearbeitung des Gegenstandes für sich zu verwerten; dieses Recht ist sogar in Anspruch genommen worden, wenn gar nichts bezahlt war.

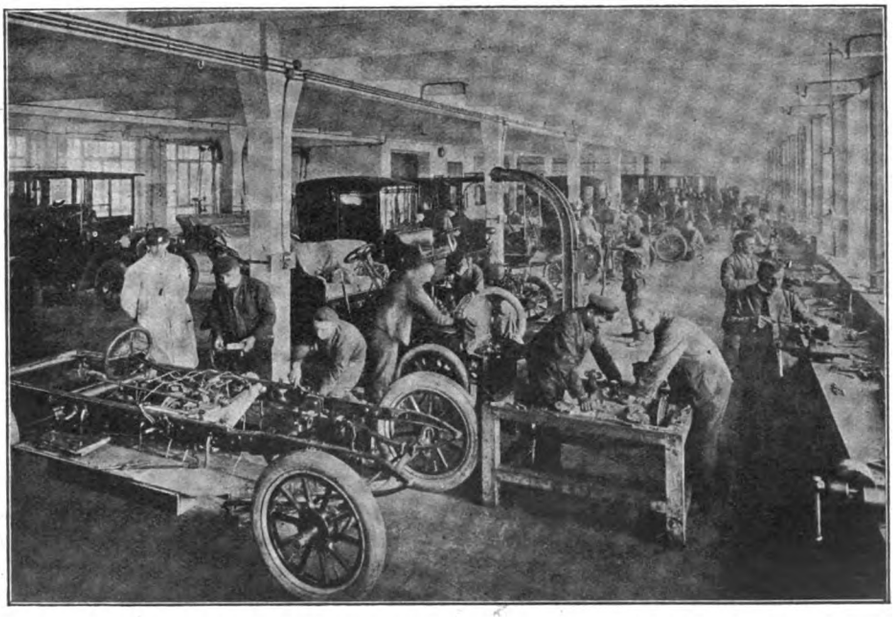


Fig. 127. Montagehalle.

Es kann selbstverständlich nicht unsere Absicht sein, dahin zu wirken, daß die Behörden, um für technische Angebotsarbeiten nichts vergüten zu müssen, sich solche Vorarbeiten selbst machen, indem sie sie durch ihre eigenen Beamten anfertigen lassen. Wir würden das als eine sehr bedenkliche Maßregel beklagen, weil in der Regel den Behörden so viele Sachverständige verschiedenster Art, wie hierzu erforderlich sein würden, in ihren Beamten nicht zur Verfügung stehen, und weil auch der Fort-

Digitized by Google

schritt auf den Sondergebieten der Technik gehemmt würde, wenn der Wettbewerb unter den Ingenieuren infolge solcher Maßregel zum großen Teil aufhörte.

Wir sind vielmehr der Meinung, daß Abhilfe der Übelstände nicht ausbleiben wird, wenn die beteiligten Kreise zu der Erkenntnis des täglich sich wiederholenden Unrechtes gelangen, und wenn insbesondere die Staats- und Gemeindebehörden von einer Handlungsweise Abstand nehmen, die sich vom Standpunkt des Rechtes und der guten Sitten nicht rechtfertigen läßt; die privaten Kreise werden ihnen dann bald folgen.

In seinem Erlasse vom 14. Juli 1904 hat der preußische Minister der öffentlichen Arbeiten verfügt, daß stets, wenn Entwürfe für größere Eisenbrücken und Eisenhochbauten in engerem Wettbewerb von mehreren Werken eingefordert werden, eine angemessene Entschädigung an jedes derselben vorgesehen werden soll. Wir erblicken in diesem Vorgehen des preußischen Ministers einen untrüglichen Beweis für die Richtigkeit unserer Bestrebungen und hoffen, daß mehr und mehr im Kreise der Behörden und Privaten die ihm zugrunde liegenden Anschauungen zur Geltung gelangen werden.

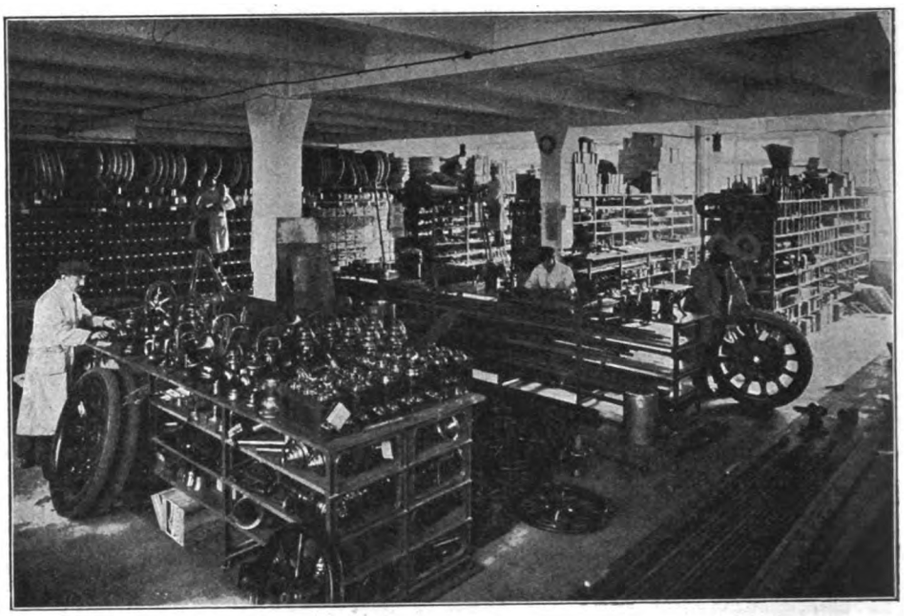


Fig. 128. Ersatzteillager der Riesengarage.

Baukunst.

Das neue Haus der Welt.

(*Mit Abbildung, Fig. 130.*)

Nachdruck verboten.

Im Jahre 1895 kam Otto Fick, Schuldirektor in Kopenhagen, zu der Erkenntnis, daß in der jetzigen Hauseinrichtung und Hausführung in den Städten früher oder später eine Veränderung eintreten müsse. Er entschloß sich, die einschlägigen Verhältnisse nicht nur seiner verhältnismäßig kleinen Vaterstadt, sondern auch anderer Hauptstädte der Welt persönlich zu prüfen, reiste darum nach London, New-York und Berlin, studierte die verschiedenen Haustypen und suchte nach Momenten, die für „das neue Haus“ zu gebrauchen wären, das aufzuführen und einzurichten seine Absicht war. Was er sah, bestärkte ihn mehr und mehr in seinen Anschauungen. Kasernen wie Villen des jetzigen Typs werden — das erkannte er — genötigt sein, mehr praktischen und zeitentsprechenden Gebäuden zu weichen; denn in beiden erfordert die Hausführung zu viele Personen zur Hilfe, und der Detaileinkauf wie die Zubereitung des Essens werden unnötig teuer. Dazu wird der schwierige Dienstbotenmarkt die Stadtbewohner bald zu einer veränderten Lebensweise zwingen. Sie können dann wählen (und viele haben es schon getan, namentlich in Amerika) zwischen den vorhandenen Institutionen des Pensionates, des Hotels und der Restauration. Aber das Heim als solches geht verloren, und das Heimbedürfnis wird die Menschen dazu treiben, den Typus vorzuziehen, der im folgenden beschrieben wird, da er praktische wie ökonomische Vorteile bietet und doch ein Heim bleibt — sogar mit größerem Rechte auf diesen Namen als das jetzige.

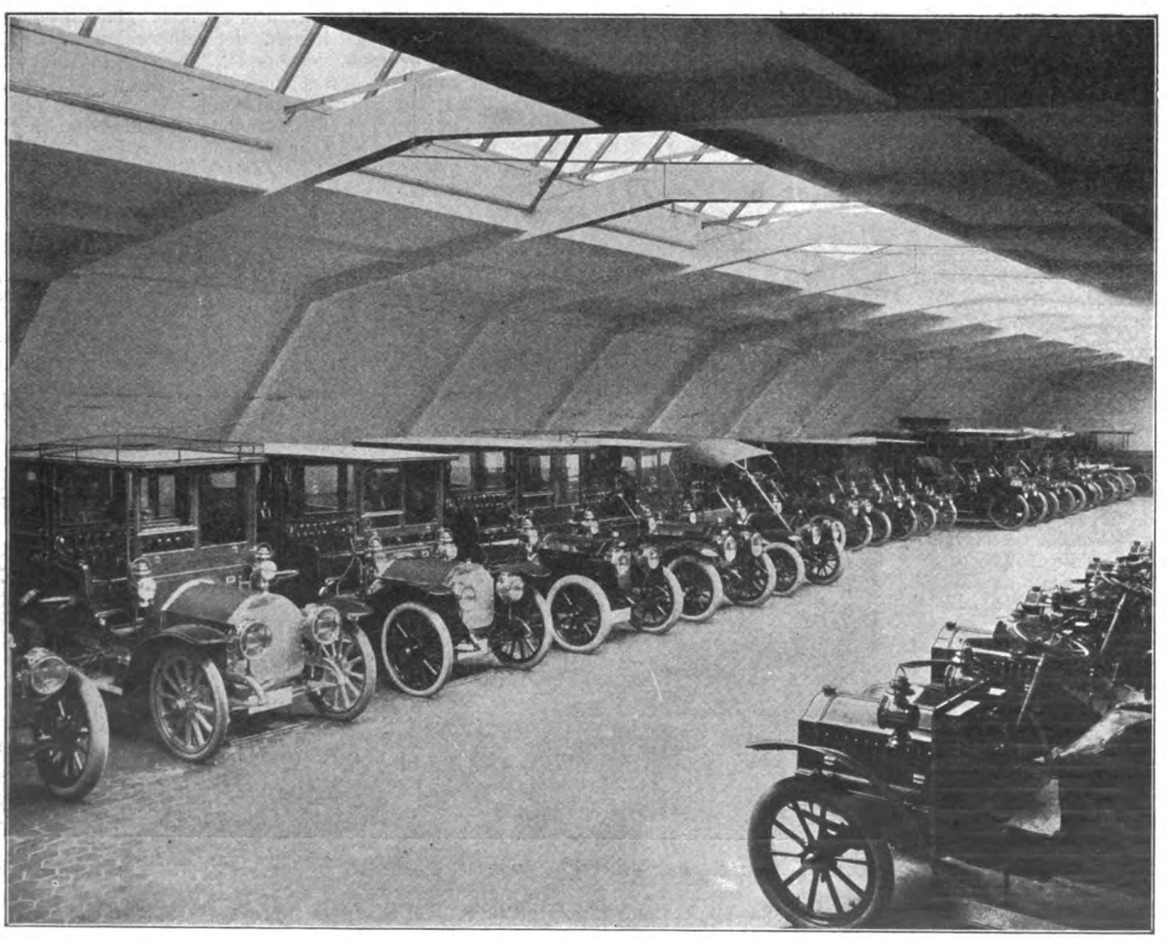
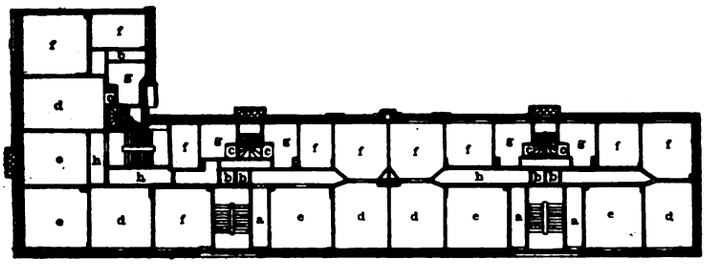


Fig. 129. Verkaufshalle neuer Wagen in der Riesengarage.

Zurückgekehrt von seiner Reise, war es ihm klar, daß es nicht ausreiche, seine Idee seinen Mitmenschen allein zu erklären; vielmehr galt es, das „neue Haus“ auch zu bauen, einzurichten und einige Zeit seinen Plänen entsprechend zu leiten, um in der Praxis zu beweisen, daß sein Haus sich nicht nur bauen, sondern mit Vorteil auch bewohnen lasse. Er gab darum seine Stellung auf und wandte sich der gewählten Aufgabe zu, wobei ihn das Gefühl bestärkte, daß das zwanzigste Jahrhundert, das auf dem Gebiete der Industrie und der Technik die verwickeltsten Aufgaben löst, für das tägliche Leben eine bessere und billigere Form finden werde. Er war ganz unvermögend, ging aber mit seinem guten Namen, mit Mut und Lust zur Sache an die Aufgabe und erreichte 1905 nach un-

Digitized by Google

zähligen Beschwerlichkeiten das Ziel: ein Haus für 25 Familien zum Preise von 330 000 Kronen (à M. 1,12) stand aufgeführt! Wenn Otto Fick zu Beginn einen Typus wählte, der sich nur für wohlhabendere Leute eignet, so geschah dies absichtlich und aus der Erkenntnis heraus, daß es leichter sein werde, ein solches Haus der kommenden Kritik standhalten zu lassen als ein billigeres und weniger elegantes; man möchte sonst von vornherein den Eindruck erhalten, solche Häuser seien eigentlich nur für arme Leute. Es ist immer leichter gewesen, eine Reform in den oberen Klassen beginnen und sie nach unten sich ausdehnen zu lassen. Was die Verwirklichung der Idee schließlich ermöglichte, war, daß der



a Vorplatz. b Brausebad. c Aufzug. d Eßzimmer. e Wohnzimmer. f Schlafzimmer. g Anrichte. h Flur.

Fig. 130. Das neue Haus der Welt. Grundriß.

Magistrat der Stadt Kopenhagen, um das Unternehmen zu unterstützen, in dem Hause eine zweite Priorität übernahm.

Unzählig sind die Einwendungen, die selbst von Fachleuten gegen den Plan oder Einzelheiten darin erhoben wurden. Und alle haben sich als unbegründet erwiesen. Nur ein Beispiel. Es war des Erbauers bestimmter Wille, daß die Bewohner mindestens 1000 Kr. in der letzten Priorität anbringen sollten, und obwohl alle Fachleute diesen Gedanken als einfach „unmöglich" stempelten, zeigte es sich, daß, als das Haus fertig und vermietet, die letzte Priorität überzeichnet war! Freilich, als das Haus fertig

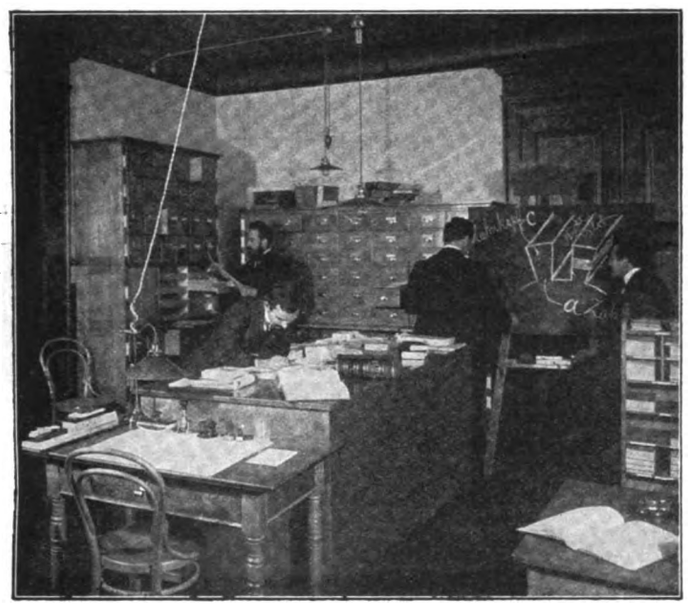


Fig. 131. Haupt-Redaktionszimmer der I. T. W.

dastand, fehlte es nicht an Anerkennung. Schweden und Deutschland waren die ersten Länder, in denen man die Idee nachahmte, wenn auch gleichzeitig in der Presse behauptet wurde, Fick habe die Sache aus Amerika geholt, während die amerikanischen Zeitungen ihn als den Erfinder nannten. Freilich haben Strindberg (Schweden), Lily Braun (Berlin), Henry Schmahl (Paris), Perkins Gilmann (New-York) und viele andere vielleicht früher als er über das Thema geschrieben; aber niemand hat die Idee praktisch verwirklicht. Die zahlreichen ähnlichen Unternehmungen im Auslande sind zumeist schlechte Nachahmungen. Während Fick in seinem Hause alles darauf anlegte, das Heimgefühl der einzelnen Bewohner um keinen Preis zu kränken, sind die später entstandenen Zentralhäuser des Auslandes mehr oder minder zu Hotels geworden, die ihren Bewohnern Restaurationsessen liefern. Bei ihm hat jeder Mieter seine Wohnung mit eigenen Möbeln nach eigenem Geschmack auszustatten, so daß sich das Haus in dieser Beziehung von anderen Häusern nicht unterscheidet. Die Hausführung ist so eingerichtet, daß die einzelnen Familien nicht miteinander in Berührung gelangen, weder direkt noch indirekt.

Das Kopenhagener Haus hat 25 Wohnungen von drei, vier und fünf Zimmern, verteilt in fünf Etagen (vgl. den Grundriß in Fig. 130), und alle 60 Bewohner des Hauses erhalten die ganze Verpflegung aus der Zentralküche mittels elektrischen Elevators zugeführt. Jede Wohung hat ihre eigene kleine Anrichteküche mit Gaskochapparat, warmem und kaltem Wasser, Waschgelegenheit und Heizapparat. Besonders dieses Zimmer mit seinen verschiedenen Einrichtungen hat die Bewunderung fremder Besucher erregt, da es sich so angenehm unterscheidet von den gewöhnlichen manchmal unappetitlichen, rauchenden Küchen, die sich wie Speisefabriken ausnehmen. Viele Bewohner benutzen diesen gemütlichen Raum, in dem sich passend auch das eine oder andere zubereiten läßt, als Speisezimmer. In den größeren Wohnungen führt der Speiseaufzug in diese Anrichteküche, in den kleineren direkt ins Speisezimmer. Im übrigen nimmt die gut zu lüftende Wohnung sich wie jede andere aus. Während des Tages ist das Speisezimmer mit der Zentralküche und während der Nacht das Schlafzimmer mit dem Pförtner telephonisch verbunden, so daß niemand sich einsam fühlen und jeder zu jeder Zeit schnellstens Hilfe herbeirufen kann. Die Zentralküche ist entweder in den Keller oder in die oberste Etage zu verlegen, je nachdem das Baugesetz es vorschreibt oder praktische Rücksichten es notwendig machen. Die Mahlzeiten werden zu den von jedem Bewohner schriftlich aufzugebenden Zeiten serviert, doch so, daß selbstverständlich Ausnahmen vorkommen können. In der Praxis zeigt es sich nun, daß die Bewohner durchaus bestimmte Zeiten innehalten, vom

Fig. 132. Bücherei der I. T. W.

Sonntage abgesehen, für den eine spezielle Liste angefertigt wird. Die Morgenmahlzeit wird aus praktischen Gründen in der Regel erst auf Bestellung serviert. Natürlich können die Zeiten verändert werden. Die gebotene Verpflegung entspricht der sozialen Stellung der Hausbewohner und fällt eher besser als geringer aus. Allgemein gilt es, daß die Zubereitung der Speisen ohne allzu starke Würzung geschieht, um dem einzelnen hierin freie Hand zu lassen; es werden nicht abgemessene Portionen geliefert, sondern so viel, wie man wünscht. Da die Küche die Servierzeiten im voraus kennt, ist sie in der Lage, für jede einzelne Familie die Speisen besonders herzurichten. Die Kost wird nach einem genau überlegten Plan variiert und jedenfalls besser bereitet, als in vielen Haushaltungen. Man wird einsehen, daß zwischen dieser Kost und der der Restauration ein großer Unterschied besteht, und jeder Kundige wird jener Verpflegung den Vorzug geben. Jeder Bewohner darf bestimmen, welche Gerichte er überhaupt nicht will, und etwaige Wünsche in bezug auf die Zubereitung äußern, z. B. stark oder mäßig gebraten usw. Auch kann der Bewohner sich nur für bestimmte Mahlzeiten verpflichten, sein Frühstück morgens eingepackt erhalten usw. Das Haus übernimmt ferner die Bewirtung fremder Besucher der Bewohner. Unerwartet eingetroffene Gäste müssen sich daran genügen lassen, was die Küche zu leisten imstande ist. Angemeldete Gesellschaften dagegen werden ganz nach Wunsch bedient. Es wird bei solchen Gelegenheiten besonderes Service verwendet, Weine und Spirituosen nach Belieben geliefert usw. Übernachtende Gäste erhalten die gewöhnliche Kost zu gewöhnlichen Preisen, während die Küche für Bestellungen Selbstkostenpreise berechnet. Die Kost für Dienstboten wie für Kinder stellt sich billiger, und in Krankheitsfällen wird diätarische Kost geliefert. Das Service gehört dem Hause und wird in der Küche gereinigt und aufbewahrt, doch kann man auch eigenes Service benutzen, das dann ebenfalls in der Küche gewaschen wird. Im übrigen bleibt das Decken ausschließlich Sache des Bewohners.

(Schluß folgt.)

Digitized by Google

○ ○ ○ Unterricht und Vereinswesen. ○ ○ ○

Illustrierte technische Wörterbücher.

(Mit Abbildungen, Fig. 131—133.)

Nachdruck verboten.

Das vom Verein deutscher Ingenieure seit sechs Jahren vorbereitete und von der technischen Welt sehnsüchtig erwartete „Technolexikon" wird nicht erscheinen. Wie schmerzlich enttäuscht war man, als der Vorstand des Vereins dies kundgab! Da tröstete nur eins: aus München kam just zu derselben Zeit die Nachricht, daß die Vollendung des zweiten Bandes der von Kurt Deinhardt und Alfred Schlomann herausgegebenen „Illustrierten Technischen Wörterbücher" bevorstehe. Und als dieser die Elektrotechnik umfassende Band erschien, war man starr vor Staunen über das, was da in Form und Inhalt geboten ward. Ein Buch von 2100 Seiten und doch so handlich wie eine

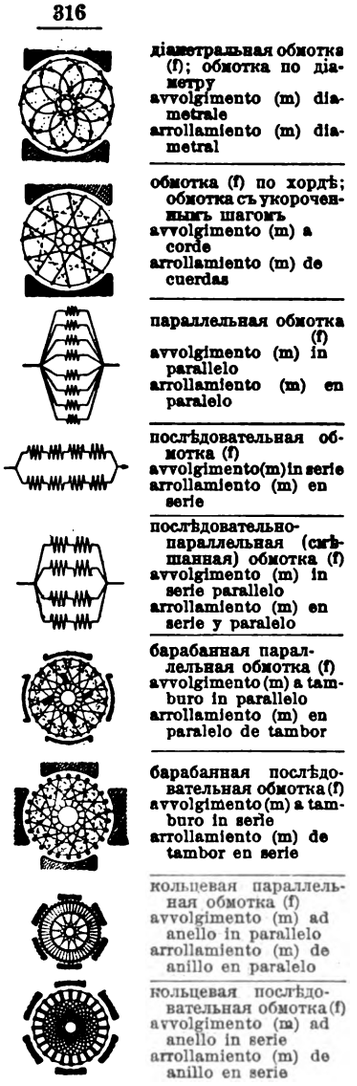


Fig. 133. Probeseite aus dem Bande „Die Elektrotechnik".

Taschenbibel. Wie vortrefflich aber erst die lexikalische Behandlung der technischen Terminologie für dieses große abgeschlossene Gebiet durchgeführt! Angesichts dieser Leistung gibt es nur ein Gefühl: dankbare Anerkennung.

Wie entsteht dann nun ein solcher Band der „I. T. W."? Da wird zunächst der lexikalische Rohstoff in deutscher Sprache aufgestellt, indem die Fachingenieure der Redaktion die einschlägige Fachliteratur planmäßig bearbeiten (Fig. 132). Die Übersetzung des Werkes besorgen dann die in der Redaktion tätigen ausländischen Ingenieure, die neben ihrer Muttersprache zugleich die deutsche, als die dem Manuskript zugrundegelegte ausgezeichnet beherrschen; über schwierige Worte tritt die gesamte Redaktion in Besprechungen ein in besonderen Konferenzen und unter Zuhilfenahme der Wandtafel (Fig. 131). Die Korrekturabzüge gelangen dann durch das Korrespondenz-Bureau in zahllosen gehefteten Blättern an fest verpflichtete und freiwillige ausländische Revisoren. Zu dem großen Kreis dieser Mitarbeiter gehören Ingenieure in den verschiedensten Stellungen: Hochschullehrer, Konstrukteure, Betriebs-Ingenieure und Direktoren, Erfinder, Chefredakteure der größten Fachzeitschriften sowie hervorragende Publizisten. Daneben beteiligen sich eifrig und fleißig bedeutende Industriefirmen, Behörden, technische Korporationen und Verlagsanstalten aller Länder an der Aufgabe. Das zurückgesandte revidierte Material wird dann in der Redaktion nochmals geprüft, wonach bei der großen Mannigfaltigkeit und Verschiedenartigkeit der Korrekturen sehr oft lebhafte Korrespondenzen notwendig werden. Die Herstellung der Skizzen erfolgt unter der Aufsicht der in der Redaktion tätigen Ingenieure und der Herausgeber im Zeichensaal.

Die innere Anordnung der I. T. W. gestaltet sich nun folgendermaßen: Eine Inhaltsübersicht führt den gesamten lexikalischen Stoff in seiner kapitelweisen, nach Fachgruppen gegliederten Einteilung vor. Im Hauptteile, dem systematischen Aufbau des Wortschatzes, wird dieser in seinem technologischen Zusammenhange aufgeführt. Das ist für den praktisch tätigen Ingenieur vorteilhaft, da er es ja doch selten mit der Übersetzung einzelner Vokabeln, sondern ganzer Maschinen und Maschinenanlagen zu tun hat. Hier findet er die Einzelteile jeder Maschine in größter Ausführlichkeit zusammengestellt. Damit ist ihm die mühsame Arbeit des Zusammensuchens der in alphabetischen Wörterbüchern versprengten Worte erspart. Diese Anordnung entspricht auch den Wünschen der Übersetzungsbureaux und Patentanwälte, denen es darauf ankommt, ein Wort in verschiedene Sprachen gleich sicher übersetzen zu können. Den Schluß jedes Bandes bildet ein alphabetisches Verzeichnis aller im Hauptteil enthaltenen Worte; somit vereinigt jedes Wörterbuch 30 zweisprachige in einem einzigen Bande: mit Hilfe ein und desselben Buches kann der Russe ins Französische, der Engländer ins Deutsche, der Deutsche ins Französische usw. übersetzen. Eine Probeseite in Originalgröße aus dem Bande „Die Elektrotechnik" (Fig. 133) läßt erkennen, wie das Bild die allen Ländern gleich verständliche Universalsprache, als Hilfsmittel zum Verständnis des betreffenden Wortes dient und verkehrte Auffassungen ausschließt. Langatmige Beschreibungen und Umschreibungen des betreffenden Gegenstandes können sie nicht ersetzen; sie zwingt auch zu großer Präzision beim Übersetzen und hält die Aufmerksamkeit dauernd wach. Dank der systematischen Anordnung mit gleichzeitiger Einführung der Skizze sind die Wörterbücher auch in hohem Maße geeignet, als Lehrbücher zu dienen. Vivat sequens!

Neues und Bewährtes für Jedermann.

Plastofot- und Stereofix-Karten.

(Mit Abbildung, Fig. 134.)

Nachdruck verboten.

Eine Photographie, eine Ansichtskarte, ein Stereoskopbild gewinnen bedeutend an Klarheit, Abrundung und Schönheit, wenn man sie mit dem vom Plastofot-Verlag H. L. R. Keller in Stuttgart hergestellten Apparat (Fig. 134) betrachtet. Ausgezogen präsentiert sich die Neuheit in vierfacher Postkartengröße, zusammengelegt in einfacher, so daß sie bequem als Drucksache versandt werden kann. Die Handhabung ist sehr einfach: die den Boden bildenden Mittelfelder von zweifacher Kartengröße sind ineinander geschoben und werden dem Auge entsprechend auseinandergezogen.

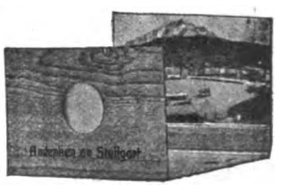


Fig. 134. Plastofot- und Stereofix-Karten.

Messerputzer „Blitz-Blank".

(Mit Abbildung, Fig. 135.)

Nachdruck verboten.

Der in Fig. 135 abgebildete Messerputzer „Blitz-Blank" von Oskar Sörgel in Biesern b. Rochlitz i. S. ist wohl die kleinste und einfachste Messerputzmaschine, die man sich denken kann. Ein federn-

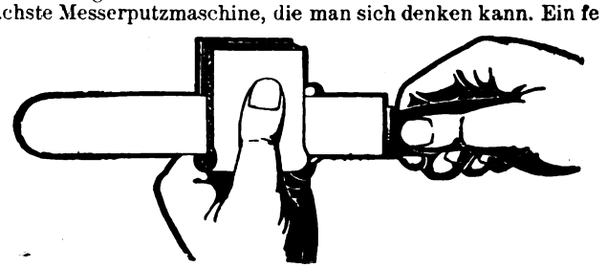


Fig. 135. Messerputzer „Blitz-Blank".

der Blechstreifen, innen belegt mit starkem Filz — so stellt sich das Instrument dar. Auf den Filz wird etwas Putzpulver gestreut, und das Blitzblank-Scheuern kann beginnen. So einfach und praktisch der Sörgelsche Messerputzer ist, so wohlfeil ist er auch (10 Pf.), und darum wird er sich wohl schnell und dauernd einbürgern.

Digitized by Google

FÜR JEDERMANN

Uhlands Monatsschrift für Fortschritte auf allen Gebieten von Industrie, Technik und Verkehrswesen.

Begründet von W. H. UHLAND.

1908 | Nr. 7

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge od. Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

Industrie und Technik.

Das Kinemarophon.

(Mit Abbildung, Fig. 136.)

Nachdruck verboten.

Die Versuche, lebende, sprechende, singende und musizierende Photographien zu schaffen, begannen fast gleichzeitig mit der Vervollkommnung der Kinematographen. Ingeniöse Leute glaubten die Frage schon gelöst zu haben, wenn sie geeigneten Kinematographien einen Phonographenapparat hinzufügten. Leider wurde das Gegenteil einer wirksamen Vorführung erreicht — Vortrag und Bild deckten sich nicht. Der Phonograph hatte sein Lied oft schon zu Ende gesungen, während das Kinematobild erst halb abgerollt war. Es galt also, Kinematographien gleichzeitig mit dem Phonogramm aufzunehmen; hier aber fingen die eigentlichen technischen Schwierigkeiten an. Jedermann weiß, wie schwierig es ist, zwei unabhängige, nebeneinanderhängende Pendeluhren gleichmäßig schwingen zu lassen. Wie schwer war es nun erst, optische und akustische Erscheinungen in engsten Kontakt zu setzen. Schließlich ging es einigermaßen, so daß wenigstens Kindern von 12 Jahren abwärts die schreienden Dissonanzen nicht auffielen, die bei der Vorführung sogenannter lebender sprechender Photographien geboten wurden.

Der Synchronismus war deshalb so schwer herbeizuführen, weil der Phonograph eine ununterbrochene Flut von Tonwellen entsendet, während der Kinematograph Einzelbilder mit Unterbrechungen liefert. In diesem Umstande lag nun für den Konstrukteur der Antrieb, die Tonwellen synchronisch den Lichtwellen der Kinematographenbilder zu machen, und es ist dem Berliner Ingenieur Effling in der Tat gelungen, auf diesem Wege die Lösung des Problems zu finden, nämlich durch Zwischenschaltung eines permanenten Differenzierungsapparates mit gleichzeitiger fein nuancierter, als Stromunterbrechung wirkender Regelung. Nun ist die permanente Übereinstimmung zwischen Bild und Ton vorhanden. Die neue Erfindung vertieft die Kinematographenvorführung erheblich und verleiht ihr Effekte, die einen neuen Aufschwung dieses Industrie- und Lehrzweiges mit sich bringen müssen. Die Internationale Kinematographen- und Licht-Effekt-Gesellschaft, Berlin SW. 68, ist Besitzerin der Erfindung und hat die Mechanismen zu großer Vollkommenheit gebracht.

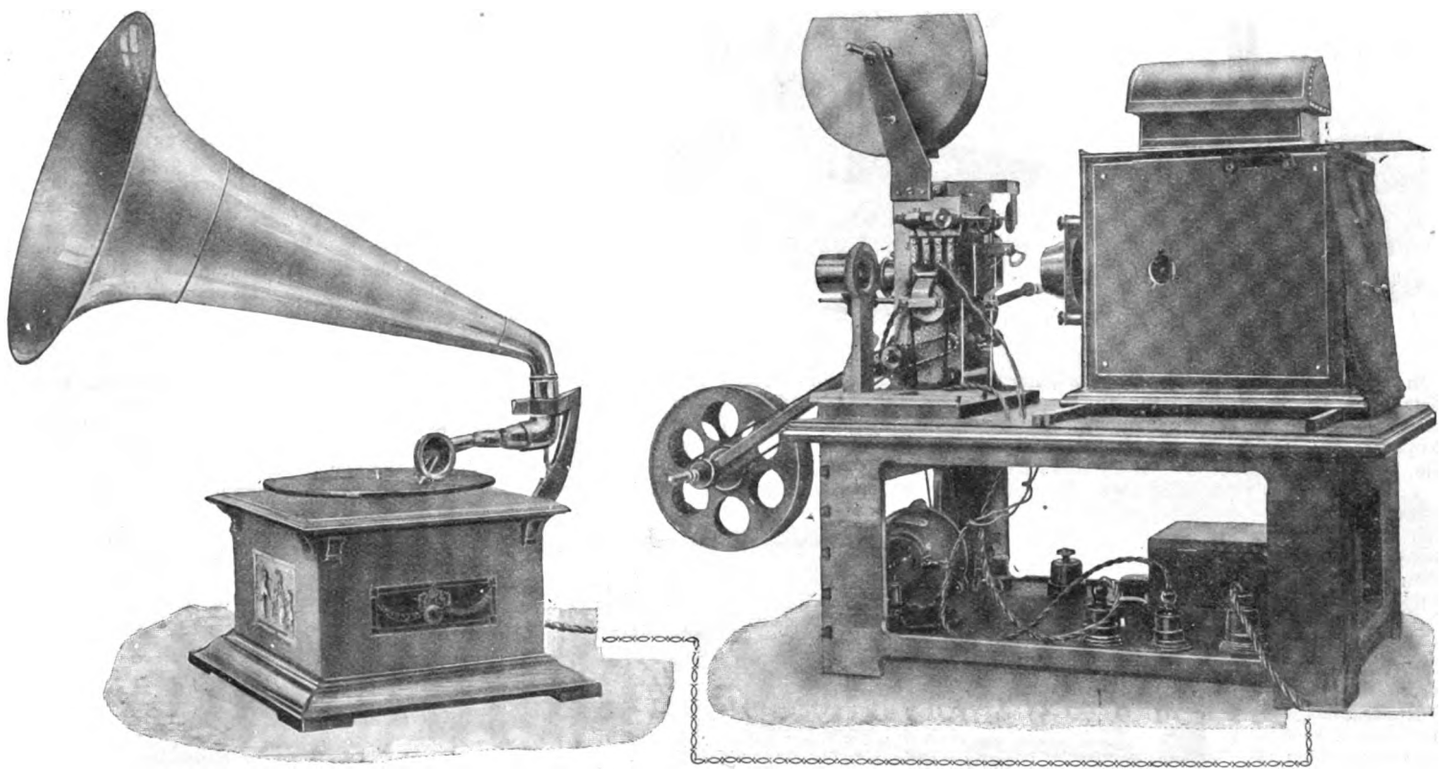


Fig. 136. Das Kinemarophon.

Bei dieser Gelegenheit sei auch etwas über die Herstellung lebender Photographien mitgeteilt. Für den Zuschauer ist es eine amüsante, für den Unternehmer aber eine ernste und oft ärgerliche, immer aber schwierige Aufgabe, lebenswahre Episoden aufzunehmen. Bei Freilichtaufnahmen spielt auch das Wetter eine wesentliche Rolle. Es ist keine Kleinigkeit, eine Karawane von Trägern, Schauspielern und Statisten, dazu die übermütige Weiblichkeit, die von Disziplin keine Ahnung hat, richtig in die lange vorher rekognoszierte Landschaft zu bringen, wenn es trotz bester Wetterprognose dem Tagesgestirn zu schmollen beliebt. Wie viele Kostüm-, Spezial- und Generalproben da gemacht werden müssen, um ein gutes Gesamtbild auf die Films zu bringen, kann sich der Leser denken. Es kommt dabei oft zu höchst ergötzlichen Szenen. Des

Digitized by Google

Weges gehende Passanten, die den Grund der auffälligen Maskerade zu so auffälliger Zeit nicht kennen, glauben am Ende, daß der Direktor eines Narrenhauses seine Insassen spazieren führt. Sogar zu regelrechten Verhaftungen und polizeilichen Feststellungen kommt es. In ähnlicher Weise spielen sich auch die Aufnahmen mit dem neuen Kinemarophon (Fig. 136) ab. Dank der vorzüglichen technischen Einrichtungen ist aber das Gelingen gewünschter Aufnahmen jetzt durchaus gesichert, und die Aufnahmen entsprechen allen Anforderungen an künstlerische Darbietung und Lebenswahrheit in Bild und Ton.

Die Lanston-Monotype.

(Mit Abbildungen, Fig. 137—141.)

Nachdruck verboten.

Die Lanston-Monotype ist eine Setzmaschine, die nicht starre Zeilen aus einem Stücke gießt, sondern wie geschickte Handsetzer Zeilen aus einzelnen Lettern zusammensetzt und genau ausschließt. Sie ist aber auch eine Komplettgießmaschine, die schneller als jede von Schriftgießern benutzte Gießmaschine arbeitet. Um nun diese Setz- und Gießmaschine ganz ihrer selbsttätigen Arbeit zu überlassen, war es nötig, den geistigen Teil der Setzarbeit einem zweiten Apparate zu übertragen, der Manuskript-Schreibmaschine, wofür die Praxis den kürzeren Ausdruck „Taster" erfunden hat.

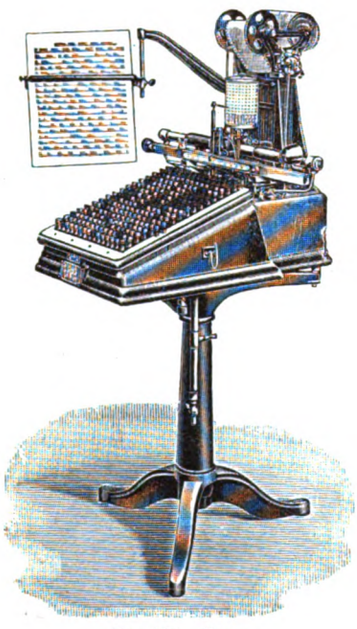


Fig. 137. Taster.

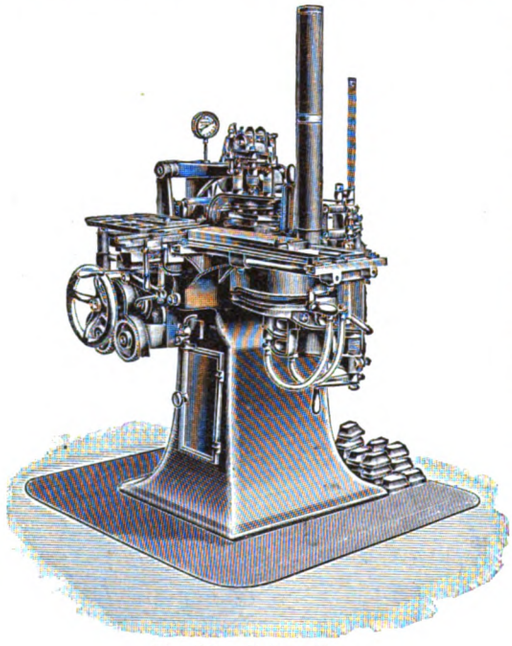


Fig. 138. Gießmaschine.

Der Monotype-Taster ist, wie Fig. 137 zeigt, eine Schreibmaschine mit 225 verschiedenen Schrifttasten, die sich eben so leicht betätigen lassen, wie die Tasten einer Schreibmaschine. Die große Tastenzahl erklärt sich daraus, daß die Setzmaschine nicht nur glatten, sondern auch gemischten, tabellarischen, überhaupt komplizierten Satz herstellen soll und zwar ohne Umschaltung und zeitraubende Unterbrechung. So kann sich der Monotype-Setzer seiner Arbeit ganz ausschließlich widmen und braucht nicht wie bei anderen Setzmaschinen noch Arbeiten zu übernehmen, die dem Mechaniker und Schriftgießer zukommen. Der Monotype-Setzer ist in der Tat nur ein erstklassiger Maschinenschreiber, der aber sorgsamer arbeiten muß als ein gewöhnlicher Maschinenschreiber, weil sein Geschriebenes zur dauernden Vervielfältigung, nämlich zur Verwandlung in Typen und Drucksatz bestimmt ist.

Die Monotype-Gießmaschine (Fig. 138) ersetzt eine gut eingerichtete moderne Schriftgießerei und beansprucht doch nur eine Bodenfläche von wenig über 1 qm. Sie kann nach Belieben benutzt werden, um Schrift für den gewöhnlichen Gebrauch im Kasten zu erzeugen oder aber — und das ist ihr Hauptzweck — um in Gemeinschaft mit dem Monotype-Taster Schrift nach dem Manuskript zu gießen und druckfertig zusammenzusetzen. Die Maschine arbeitet ganz selbsttätig, so daß ein Mann zwei Stück bedienen kann. Die Funktionen der Monotype-Gießmaschine werden durch ein Papierband gelenkt, in das der Taster zweckentsprechende Lochungen gemacht hat. Sobald diese durch die Gießmaschine geleitet werden, lassen sie der Druckluft einen Weg zu den Führungsmechanismen, welche die gewünschte Buchstabenmatrize vor die Gußformöffnung bringen, worauf der Buchstabe im Nu gegossen ist. Die Schrift erscheint aber zugleich in fertig ausgeschlossene Zeilen zusammengesetzt, die sich wie gewöhnlicher Handsatz korrigieren und ändern, umbrechen usw. lassen, wozu die Maschine selbst die erforderlichen Korrekturbuchstaben gießt. Je ständiger der Betrieb der Maschine und der Gußform aufrecht erhalten wird, um so tadelloser wird die Qualität der erzeugten Schrift ausfallen. Das Papierband kann ganz oder in Streifen an eine oder mehrere Gießmaschinen weitergegeben werden, je nachdem man den Guß einer Arbeit zu beschleunigen wünscht. Es kann auch beliebig oft zum Abguß verwendet werden; Nachbestellungen derselben Arbeit kosten deshalb keinen Neusatz. Man hat nur den Manuskriptstreifen aufzuheben, nicht aber Bretter mit schweren und kostspieligen Satzformen; aber selbst wenn man den Monotypesatz aufhebt, wird dadurch nichts als das bloße Metall festgelegt.

Die 225 Matrizen, die einen Matrizenrahmen (Fig. 139) füllen, nehmen nicht mehr Raum ein, als eine flache Hand umspannt. Wird der Rahmen an seine Stelle in der Gießmaschine eingesetzt, so erhält er eine Kreuzschlitten-Bewegung, so daß jede beliebige Matrize sofort vor die Gußöffnung gebracht werden kann. Um von einer Schrift zu einer anderen derselben Größe überzugehen, wechselt man nur die beiden Matrizenrahmen aus, was kaum eine Minute in Anspruch nimmt. Die Monotype-Matrize (Fig. 140) ist ein 5 mm starkes und etwa 12 mm langes Rotguß-Geviert, dessen obere Fläche das durch Stahlstempel ungewöhnlich tief eingeprägte Letternbild enthält, wodurch ein scharfes Buchstabenbild entsteht, das den Druck und das Stereotypieren gleichmäßig erleichtert. Der einfache und zuverlässige Mechanismus für das Einstellen und Zentrieren der Matrizen auf die Gußform ist so genau justierbar, daß genaues Liniehalten nicht nur bei Beginn der Arbeit unschwer zu erreichen, sondern auch bei ihrem Fortgange leicht einzuhalten ist. Die Monotype-Matrizen werden in das Magazin in 15 Reihen zu je 15 Stück nach der Breite des Bildes eingeordnet. Das Zentrierloch (Fig. 140 links) ist durch einen Stahl-Schutzdeckel an der Rückseite des Magazins vor jeder Beschädigung sorgfältig geschützt. Die Gießform (Fig. 141) wird durch den Mechanismus der Gießmaschine selbsttätig reguliert, so daß je nach der Breite des zum Guß gestellten Schriftbildes ein genau passender Buchstabenkörper gewonnen wird. Um von einem Schriftkegel zu einem andern überzugehen, wird die Gießform durch eine entsprechende andere ersetzt.

Zeitraubendes und kostspieliges Zurichten hat der Monotypebesitzer nicht zu befürchten, und die Korrigierarbeit ist leicht. Ein einzelner Buchstabe oder eine Zeile läßt sich schnell verändern oder umstellen wie im Handsatz, ohne daß neue Fehler entstehen, wie so oft bei Zeilengießmaschinen.

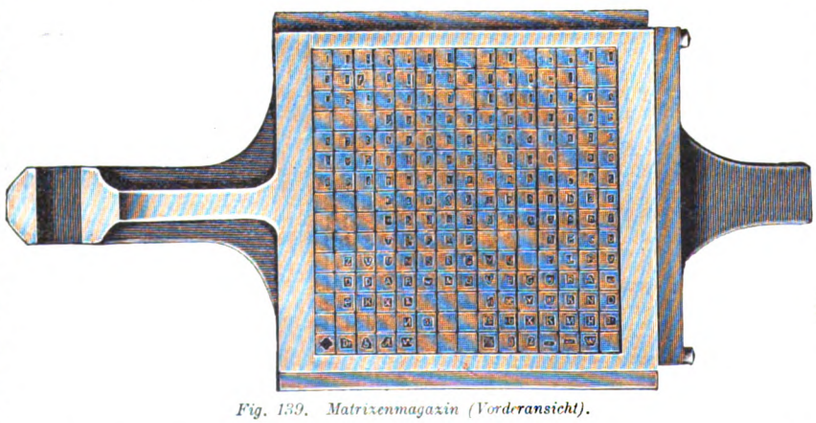


Fig. 139. Matrizenmagazin (Vorderansicht).

Fig. 140. Monotype-Matrizen.

Erwägt man nun, daß dies Wunderwerk der Technik den kompliziertesten Katalogsatz liefert, die Verwendung von zwei und drei verschiedenen Schriftarten mit Versalien, Gemeinen und Ziffern gestattet, die Setzerei dahin zu verlegen erlaubt, wo die besten Vorbedingungen für gute und ungestörte Arbeit vorhanden sind, während die Gießerei dort Platz findet, wo die mit Gießmaschinen verbundenen Unannehmlichkeiten (Geräusch, Hitze und Schmelzgase) am wenigsten empfunden werden — so versteht man wohl, wie sich die Lanston-Monotype in unaufhaltsamem Siegeszuge eine Offizin nach der andern erobert.

Digitized by Google

Verkehrswesen.

Die elektrisch betriebene Tunnelröhrenbahn

Charing Gross, Euston and Hampstead Railway.

Nachdruck verboten.

Die am 27. Juni vor. J. eröffnete 13 km lange Tunnelröhrenbahn mit dem 1½ km langen Flügel nach Highgate ist das letzte Glied in der Reihe der elektrisch betriebenen Untergrundbahnen Londons. Sie stellt die Verbindung her zwischen der District Ry., Waterloo-Tube, mit der Great Northern-Tube und der City

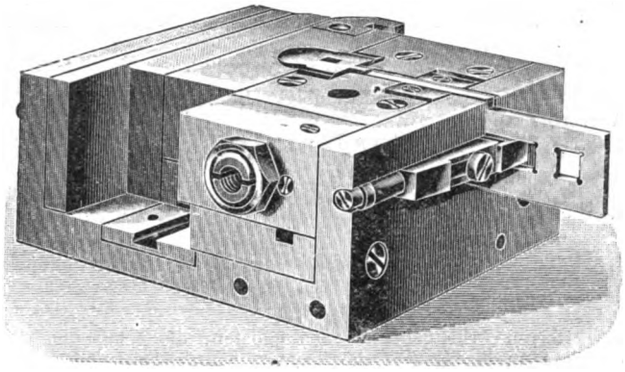


Fig. 141. Monotype-Gießform.

und South London Ry.; auch ist leicht ein Übergang auf die North Western Ry. und die Midland Ry. möglich.

Jedes Gleis liegt in einem mit dem Greathed Schilde hergestellten Tunnel von 3,60 m Durchmesser, der sich in den Stationen auf 6,2 m erweitert. Der Bau dieser Tunnels, der 1903 in Angriff genommen wurde, ist in Londoner Letten ohne besondere Schwierigkeiten unter Anwendung von Druckluft ausgeführt worden. Diese Tunnels werden, wie Ziv.-Ing. E. A. Ziffer im Wiener Verein für die Förderung des Lokalbahn- und Straßenbahnwesens berichtete, mittels großer Ventilatoren mit einer Leistung von 530 cbm Luft in der Minute gelüftet; frische Luft gelangt in den Stationen durch die Luftschächte und die für je 70 Personen berechneten Aufzugsschächte in die Tunnelröhren. Die größte Steigung ist 1:80 und der kleinste Krümmungshalbmesser 140 m, das Schienenniveau unter der Erdoberfläche schwankt von 12,8 m bis 58,5 m. Die Doppelkopflaufschienen haben ein Gewicht von 44,6 kg/m und sind in gußeisernen Stühlen gelagert. Die positive Stromzuführungsschiene ist außerhalb, die negative innerhalb des Gleises mittels U-Eisen auf Porzellanisolatoren befestigt, die an die Schwellen aus australischem Karriholz mittels Eisenhaken angeklammert sind. Diese Stromzuführungsschienen von viereckigem Querschnitte haben ein Gewicht von 41,64 kg/m. Der Fahrpark besteht aus 150 Wagen, von denen 60 Motorwagen und die übrigen Anhängewagen sind. Die Wagen sind aus Stahl, durchweg feuersicher, 14,97 m lang, 2,84 m hoch sowie 1,94 m breit und haben Quer- und Längssitze. Die Motorwagen fassen 46 und die Anhängewagen 52 Personen. Je nach Bedarf verkehren Dreiwagenzüge (ein Motor- und zwei Anhängewagen) und Fünfwagenzüge (zwei Motor- und drei Anhängewagen) bei einem Vierminutendienst und einer mittleren Geschwindigkeit von 23,3 km. Die doppelgleisige Bahn besitzt 16 Stationen in Entfernungen von durchschnittlich 800 m; die Stationsanlagen sind ähnlich denen der Bakerstreet und Piccadilly Tunnelröhrenbahnen.

Die elektrische Kraft liefert in Form von Drehstrom 11 000 Volt die Zentrale in Chelsea. Die Unterstation am Endpunkte der Bahn in Golders Green, wo sich auch die Wagenremisen und die Werkstätten befinden, besitzt zwei compoundierte Umformer für je 800 KW bei 400 minutlichen Touren, die 1333 Amp. Gleichstrom bei 600 Volt liefern; sie werden durch einen kleinen, direkt aufgesetzten Drehstrommotor angelassen. Etwas erhöht stehen die sechs Transformatoren, je für 300 KW, mit Luftkühlung; Antrieb des Ventilators durch einen 10 PS-Motor. Zwei Transformatoren der halben Leistung liefern Drehstrom von 220 Volt für die Beleuchtung der Tunnelröhren. Zur Sicherung des Betriebes dient eine sinnreiche elektropneumatische Signaleinrichtung, System Westinghouse, die in ein Netz von 70 Volt Gleichstromspannung verlegt ist, das von vier Motorgeneratoren von 600 Volt Motorspannung gespeist wird; dazu kommen noch zwei 10 PS-Drehstrommotoren für den Antrieb von Luftkompressoren für die Druckluftleitungen der Signalanlage. Die Blockstrecke ist 210 m lang. Bei Stromlosigkeit kann die Strecke mittels eines Akkumulatorwagens zur Inspizierung befahren werden; zur Aufladung der Batterie ist ein 50 KW-Umformer 220/200 Volt, vom Lichtnetz aus gespeist, aufgestellt.

Das Anlagekapital der neuen Linie beträgt K 138 432 000, darunter K 101 664 000 in Aktien und K 34 608 000 in Obligationen.

Graf Zeppelins Erfolge.

(Mit Abbildung, Fig. 142.)

Nachdruck verboten.

Mitte der sechziger Jahre des vorigen Jahrhunderts unternahm Graf Zeppelin in einem bei der Mississippi-Armee verwendeten Fesselballon seinen ersten Aufstieg. Er war 1863 zu seiner militärischen Weiterbildung nach Nordamerika beurlaubt, um dort am Sonderbundskriege teilzunehmen. Nach einer Audienz beim Präsidenten Lincoln erhielt er einen Generalpaß zu freier Bewegung innerhalb des Heeres der Vereinigten Staaten.

Vor dem belagerten Paris kam er dann 1871 zuerst auf den Gedanken, ein lenkbares Luftschiff zu bauen. Der Gedanke hatte bei seiner Verabschiedung schon greifbare Gestalt angenommen, und von da bis 1892 wurden die Konstruktionszeichnungen für Flugschiff Nr. 1 entworfen; er entschied sich hierbei für das sogenannte starre System d. h. ein ganz aus Aluminium gebautes Gestell, das in seinem Innern besondere Gasbehälter hat. Solange die Konstruktion nicht vollkommen feststand, mußte, um Beschädigung bei Landungen zu verhüten, eine schwimmende Halle erbaut werden. Der Graf wählte hierfür den am Bodensee gelegenen Ort Manzell. Im Sommer 1900 war das erste Flugschiff fertig. Drei Flugversuche vom Juli bis Oktober bewiesen, daß die Frage der Lenkbarkeit gelöst sei. Leider verunglückte das Luftschiff durch einen nicht aufgeklärten Zufall in der Halle: es brach mitten durch; Wiederherstellungsversuche erschienen zwecklos.

Der Graf ging unter Benutzung der gewonnenen Erfahrungen sofort an die Erbauung eines zweiten Flugschiffes; aber es dauerte fünf Jahre, bis die Geldmittel aufgebracht waren. Die wesentlichste Verbesserung bestand in Verstärkung der Motorkraft bei nahezu gleichem Gewicht. Jede der beiden Gondeln erhielt eine Maschine von 85 PS bei 400 kg Gewicht. Der erste Flugversuch lieferte infolge ungünstiger Windverhältnisse kein wesentliches Ergebnis.

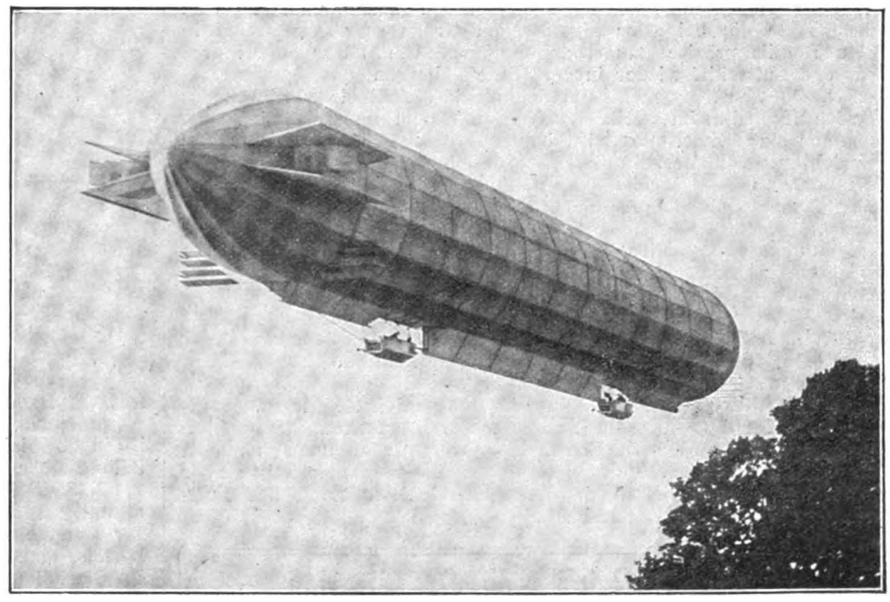


Fig. 142. Graf Zeppelins Luftschiff.

Beim zweiten, am 17. Januar 1906 unternommenen Versuche herrschte oben eine von unten nicht beobachtete Windströmung von über 15 m in der Sekunde, der die Propeller nicht gewachsen waren. Das Luftschiff trieb landeinwärts und landete in der Gegend von Leutkirch, ohne Schaden zu nehmen. Die Möglichkeit einer Landung zu Lande war also damit schon bewiesen, während noch heute vielfach die irrtümliche Meinung verbreitet ist, das Zeppelinsche Flugschiff sei bis jetzt außerstande, anders als auf dem Wasser zu landen. Da bei Leutkirch aber keine Vorrichtungen zu richtiger Verankerung vorgesehen waren, so wurde das Luftschiff während der Nacht durch eine Gewitterbö derart beschädigt, daß der Graf am andern Tage seinen Abbruch anordnen mußte. Damit schienen seine Hoffnungen begraben zu sein.

Dennoch gelang es, die notdürftigsten Mittel zum Bau von Flugschiff Nr. 3 (Fig. 142) zusammenzubringen. In den Gondeln unter dem mit einer starken Stoffhülle überzogenen Aluminiumgerüst befindet sich je ein Motor, der die Schrauben treibt. Das hintere Ende des Schiffes trägt zwei Schwanzflossen, die ihm große Stabilität verleihen, auch bei raschem Fluge ein Stampfen verhindern. In

Digitized by Google

deren Nähe sind die Seitensteuer, vorn und hinten die Höhensteuer angebracht, die das Auf- und Niedersteigen ohne Gas- oder Ballastverlust gestatten. Wie wichtig dieser Umstand für die militärische Brauchbarkeit des Ballons ist, um sich in jedem Augenblick der Beschießung entziehen zu können, ist leicht einzusehen. Die ersten Aufstiege im Oktober 1906 brachten für jeden unparteiischen Beurteiler bereits einen vollen Erfolg, und die Technische Hochschule zu Dresden verlieh dem Grafen auf diesen Erfolg hin die Würde eines Dr.-Ing.

Die verfügbaren Mittel hatten indes nur den Bau einer nicht drehbaren Halle am Lande gestattet, aus der bei schrägstehendem Winde das Flugschiff nur unter großer Gefahr herauszubringen war. Nun gelang es aber dem Grafen, nach diesen zweifellosen Erfolgen das Reich für sein System zu interessieren. Auf Anregung des Kaisers bewilligte der Reichstag einen Zuschuß von ½ Million, und der Graf konnte nun an den Bau einer großen schwimmenden Halle gehen. Die Aufstiege vom 24. bis 30. September 1907 zeigten völlig einwandfrei, daß das Zeppelinsche Luftschiff tadellos der Steuerung gehorcht, seine Höhenlage jeden Augenblick verändern kann und daß es mit einer mittleren Geschwindigkeit von mehr als 50 km, also auch gegen starke Winde, die Luft durchfährt, somit an Schnelligkeit die größten Kreuzer aller Marinen übertrifft. Die Flugdauer ist die größte bisher erreichte; am 30. September war das Fahrzeug 8½ Stunden in den Lüften und hätte nach dem Urteil aller Sachverständigen entsprechend seinem Benzin- und Ballastvorrate und dem Zustande seiner Gashüllen, noch mindestens die gleiche Zeit fahren können. Der Aufstieg am 8. Oktober in Gegenwart des Königs von Württemberg, des deutschen Kronprinzen und des Erzherzogs Franz Salvator bestätigte den endgültigen Sieg des Zeppelinschen Systems über alle gegenwärtig fahrenden Luftschiffe der Welt noch einmal.

Am 20. Juni nachmittags hat Graf Zeppelin mit seinem neuesten (vierten) Luftschiff einen Aufstieg unternommen. Punkt 5 Uhr verließ es nach dem „Lok.-Anz." bei aufklärendem, ziemlich ruhigem Wetter sicher und schnell die Halle. Zwölf Minuten später fingen die Schrauben an zu arbeiten, und das Luftschiff erhob sich ca. 100 m über die Seeoberfläche. Es nahm seinen Kurs auf Konstanz zu, überholte spielend die ihn begleitenden Rennboote mit 12—14 m pro Sekunde und beschrieb darauf mehrere Kreise von einigen Kilometer Durchmesser, indem es sich in der gleichen Höhe hielt. Nachher wurden Übungen mit der dynamischen Höhensteuerung gemacht, die anscheinend zuverlässig funktionierte. Die Stabilität war dieselbe wie bei dem früheren Modell, und wiederum überraschte die bei aller gigantischen Größe so elegante und in allen Details präzise Bauart des Ballons. Um 6 Uhr 30 Minuten war das Luftschiff wieder in der Halle geborgen.

v. Duvernoy meint am Schluß eines Artikels zu Ehren des Grafen Zeppelin im „Mil. Woch.-Blatt", dem unsere Zeilen entnommen sind: Zweifellos wird bald das geschäftliche Interesse zur Einrichtung von Verkehrslinien durch die Luft führen. Die Entfernung zwischen London und Berlin beträgt 850 km Luftlinie, könnte also bei günstigem Winde in 11 Stunden zurückgelegt werden, während die Reise jetzt 24 Stunden dauert. Die Hauptbedeutung der Zeppelinschen Erfindung liegt auf dem Gebiete des Kriegswesens, da sein Fahrzeug entsprechend seiner Größe das Abwerfen von Geschossen ermöglicht. So verdankt das Deutsche Reich der unermüdlichen Tatkraft dieses seltenen Mannes ein Luftschiff, um das es alle anderen Nationen mit Recht beneiden.

Den härtesten Kampf hat der Graf jahrelang nicht gegen den Widerstand der Luft, sondern gegen das fast allgemein absprechende Urteil der Mitwelt geführt; denn die Mehrzahl hatte für seine teilweisen Mißerfolge nur ein mitleidiges Achselzucken. Man hielt ihn jahrelang für einen Schwärmer, der einem unerreichbaren Trugbilde nachjage. Nun steuert er als Sieger, hoch erhaben über dem menschlichen Beifall, in dem stolzen Bewußtsein, das Luftmeer tatsächlich zu beherrschen.

○ Industriebetrieb und Organisation. ○

Das Montagewesen im Fabrikbetriebe.

Von **Carl Redtmann, Berlin.**

(Schluß.) Nachdruck verboten.

Am ersten Tage der Ankunft am Montageort hat der Monteur durch die in Empfang genommene Postkarte mit folgendem Vordruck die Zeit seiner Ankunft, sowie seine genaue Adresse am Montageorte zu melden.

Diese Karte muß sofort nach der Ankunft auf der Arbeitsstelle vom Monteur ausgefüllt werden.

Firma .....

Aufstellung der (des) .....

für .....

Bei Weiterreise nach Erledigung einer Montage oder bei Abreise von Berlin

Abgereist von ..... (Ort) Datum und Stunde .....

Ankunft in ..... (Ort) Datum und Stunde .....

Angabe von etwaigen Verzögerungen während der Reise:

Wann beginnen Sie die Montage oder geben Sie auf der umstehenden Seite die Gründe für die Verzögerung des Montage-Beginnes.

Wohnung genommen: Platz

bei ..... Straße Nr.

Datum ..... Hochachtungsvoll

Bei größeren Montagen hat alsdann ein genauer Orientierungsbericht zu folgen, wobei besondere Punkte möglichst eingehend zu schildern sind, damit die Montageleitung genau über den Stand der Angelegenheit an Ort und Stelle orientiert ist.

Die erledigten Arbeiten hat der Monteur täglich in den Arbeitsnachweisen (Formular 3) einzutragen und zwar mit genauer Angabe der auf die betreffende Arbeit verwandten Zeit. Diese Nachweise sind regelmäßig wöchentlich mit den Berichten einzusenden, die einen kurzen Überblick sowie etwaige Reklamationen enthalten.

Formular 3 (Vorderseite).

NB. Ungenaue oder unbeglaubigte Stundenzettel gelangen nicht zur Verrechnung!

Stundenzettel.

(Nachweise.)

Komm.-Nr. ..... Hatte der Monteur freie

Kontr.-Nr. ..... Station oder nicht? .....

Name des Monteurs: ..... Lfd. Nr. .....

Ort der Montage: .....

Name des Bestellers: .....

Die Herren Arbeitgeber werden gebeten, die geleisteten Stunden kontrollieren zu lassen und möglichst selbst zu bescheinigen, damit später bei der Verrechnung keinen Schwierigkeiten begegnet wird. Der Monteur ist verpflichtet, allwöchentlich die beglaubigten Zettel einzusenden, nachdem die Eintragungen gewissenhaft vorgenommen sind.

Monat	Tag		Woran gearbeitet	Stunden	Lohnsatz	ℳ	₰
		S.					
		M.					
		D.					
		M.					
		D.					
		F.					
		S.					
			Sa.				

(Wird von der Firma ausgefüllt.)

Besondere Auslagen: .....

Vorstehende Stunden sind richtig gearbeitet, was hierdurch bescheinigt wird.

Ort ..... Datum ..... Name .....

(Stempel.)

(Rückseite.)

Instruktion.

§ 1. Jeder Monteur ist zur prompten Einhaltung der Arbeitszeit verpflichtet. Die dementsprechenden Eintragungen sind genau vorzunehmen, und die auf die einzelnen Arbeiten geleistete Zeit ist in übersichtlicher Form zu spezifizieren, damit die Montage-Abteilung über den Stand der Arbeiten genau informiert ist.

§ 2. Sofern die Montage mehr als eine Woche in Anspruch nimmt, ist dieser Belag jedesmal am Wochenende dem Besteller zur Unterschrift vorzulegen und alsdann mit dem allwöchentlichen Bericht einzusenden. Beläge ohne die eigenhändige Unterschrift des Bestellers haben keine Gültigkeit.

§ 3. Jeder Monteur hat vor der Abreise die notwendigen Instruktionen zu erfragen und alle erforderlichen Formulare in Empfang zu nehmen; ein genaues Studium der Zeichnungen ist von wesentlicher Bedeutung, um etwaige Unklarheiten noch vor der Abreise erledigen zu können.

§ 4. Fehlende Teile sind rechtzeitig einzufordern; in eiligen Fällen ist der Einkauf am Platze selbst vorzunehmen, jedoch darf die Summe in keinem Falle 10 Mark übersteigen; größere Einkäufe sind bei der Fabrik zu reklamieren und bedingen andernfalls unbedingt eine schriftliche Genehmigung.

§ 5. Die Arbeitsstunden fallen im Sommer in die Zeit von 6—6 Uhr, im Winter von 7—7 Uhr, sofern nicht etwa der Betrieb des Bestellers eine andere Einteilung erforderlich macht. Der Monteur ist gehalten, die ortsüblichen Pausen für Frühstück, Mittag und Vesper einzuhalten.

§ 6. Nur auf Wunsch des Bestellers und nur mit dessen Genehmigung dürfen Überstunden gearbeitet werden, was auch für Sonn- und Festtage gilt; diese Überstunden sind mangels anderer Vereinbarungen den Monteuren seitens des Bestellers direkt zu bezahlen, während für Rechnung der Firma geleistete Überstunden einer besonders einzuholenden Genehmigung bedürfen, ohne welche keine Zahlung geleistet wird.

Digitized by Google

§ 7. Nach Beendigung der Montage hat der Monteur dafür Sorge zu tragen, daß alle nicht zur Verwendung gekommenen Teile, Hebezeuge, Werkzeuge usw. bestens verpackt und zurückgesandt werden; ein genaues Verzeichnis der Sendung ist dem letzten Bericht beizufügen und auf den letzten Stundenzettel der Vermerk zu setzen: „Montage beendet". Fehlende Stücke werden bei der Abrechnung in Abzug gebracht.

§ 8. Zuwiderhandlungen gegen diese Bestimmungen werden mit entsprechender Strafe geahndet, die der Unterstützungskasse zufließt.

Etwa fehlende Teile sind rechtzeitig einzufordern, damit sich die Montage nicht verzögert; ebenso sind Berichterstattung über Ausführungs- oder Konstruktionsfehler erforderlich und nutzbringende Verbesserungsvorschläge erwünscht.

Die Verringerung der Montagekosten ist zum Teil auch auf gute Werkstattarbeit zurückzuführen, auf genauen Zusammenbau sämtlicher Teile neben den allgemein zulässigen Versuchen und Proben. Fehler, die in der Werkstatt gemacht wurden, oder Versäumnisse irgendwelcher Art lassen auf der Montagestelle oft die größten Schwierigkeiten entstehen, die nur unter großem Kostenaufwand und Zeitverlust wieder gut zu machen sind. Nach dem Auseinandernehmen der vollständigen Anlage ist auf ein zweckmäßiges Verpacken zu sehen, um ein Rosten oder Beschädigen der Teile zu verhüten. Seitens der Werkstatt ist auch darauf zu halten, daß alle Zubehörteile rechtzeitig mitversandt werden und in der Reihenfolge der Transporte eine gewisse Ordnung waltet, so daß der Monteur in der Lage ist, die Arbeit ungestört fördern zu können.

Die Auszüge aus den Montageberichten sind als statistisches Material zu sammeln und dienen zweckmäßig als Anhalt für spätere Fälle. Liegen auch die Verhältnisse jedesmal verschieden, so wird doch der vorgezeichnete Weg von großem Nutzen sein. Ein sogen. Krankenjournal jeder Maschine enthält die genauen Stichmaße und Änderungen an Hand von Zeichnungen, die sich bei der Montage als notwendig erwiesen haben.

Wenn auch das Thema hiermit noch nicht erschöpft ist, so dürften diese grundlegenden Prinzipien doch wohl dazu beitragen, daß verschiedenen Punkten größere Beachtung geschenkt wird und somit das „Conto Montage" vorteilhafter ausfällt als bisher.

Baukunst.

Das neue Haus der Welt.

(Schluß.) Nachdruck verboten.

Die Reinigung der Wohnung wird in der Regel am besten und am leichtesten von den Bewohnern selber ausgeführt oder auch in Auftrag gegeben; nur die beschwerlichsten Arbeiten, wie Treppenreinigung, Fensterpolieren, Staubsaugen und Stiefelputzen, übernimmt die Hausverwaltung. Diese Arbeiten werden ja jetzt schon fast überall separat ausgeführt, und mit der Zeit werden sicher Geschäfte entstehen, die sich weiterer Arbeiten ähnlicher Art annehmen. Erst wenn die Familie jeder im Hause wohnenden fremden Hilfe entbehren kann, wird ein wirkliches Heim geschaffen sein; die Küche als Werkstatt zur Zubereitung des Essens darf darum nicht innerhalb des Heimes zu finden sein. In dem Hause finden sich Warmwasserleitung, Ventilator, warmes und kaltes Wasser zu Bädern, elektrisches Licht. Arbeiten wie tägliches Abstäuben der Möbel, Tischdecken, Bettmachen, Reinigung der Schlafzimmer usw. bleiben den Bewohnern selber überlassen, doch so, daß ihnen auf Wunsch vom Hause geeignete Hilfskraft angewiesen wird. In der Praxis zeigt es sich, daß kleinere Familien und namentlich solche, die Töchter im Hause haben, sich damit begnügen, wöchentlich einmal eine Frau zur Hilfe zu nehmen, während größere Familien häufig ein Morgenmädchen annehmen. Jede augenblickliche Hilfe, z. B. Botendienst, ist im Hause selber zu haben bei telephonischen Auftrag an die Küche. In Häusern für Familien mit Kindern können eine oder mehrere Lehrerinnen angestellt werden, die sich der Kinder anzunehmen haben, solange die Eltern abwesend sind. Predöhls (Berlin) Plan, die Hausdächer zu Spielplätzen für die Kinder einzurichten, ist beachtenswert.

Häuser für alleinstehende Herren werden sich etwas abweichend gestalten. Hier kommen gemeinsame Speise- und Wohnzimmer in Betracht, wobei es jedoch jedem freigestellt sein muß, in Gesellschaft oder allein zu essen; in diesen Häusern wird alle Arbeit ohne Ausnahme, Strümpfestopfen und das Einnähen eines Knopfes ins Manschettthemd nicht ausgeschlossen, von der Hausverwaltung ausgeführt, da es gilt, dem Manne eine Unterkunft zu bieten, die den Forderungen des Junggesellen an Komfort und Freiheit entspricht.

Häuser für Arbeiterfamilien werden wiederum anders einzurichten sein. Hier wird die Kost nicht ohne weiteres geliefert, sondern die Familien haben sie in der Küche käuflich zu entnehmen. Allen Häusern gemeinsam ist es, daß das Küchenmädchen entbehrlich gemacht und die Hausarbeit so viel wie möglich von der Hausverwaltung ausgeführt wird.

Befinden sich in einer Stadt mehrere solcher Häuser, so werden deren Leiter klug daran tun, sich zusammenzuschließen zur Errichtung einer kleinen Länderei, etwa verbunden mit Wäscherei. Der Abfall der großen Haushaltungen wird alsdann Verwendung finden zur Unterhaltung von Geflügel, Schweinen usw., und die Länderei wird den Häusern billige Küchenwaren liefern. Ein anderer Nebenverdienst liegt darin, daß die Küche Mittagskost usw. an außerhalb wohnende Familien liefert.

Die Vorteile des Wohnens im „Einküchenhause" sind einleuchtend. Der Familienvater ist in der Lage, seine Ausgaben genau zu berechnen, was bei gewöhnlicher Haushaltung fast niemals der Fall ist. Dazu ist es von der Hausfrau einfach nicht zu verlangen, daß sie sich der verschiedensten Arbeiten mit gleicher Tüchtigkeit annehme. Mit Recht bezeichnet Mrs. Gilman (New-York) die Hausfrau von heute als eine Zusammensetzung von Küchenmädchen, Kindermädchen, Waschfrau, Nähmädchen, Haushälterin, Aufwärterin und Gouvernante! Die Frau ist nicht mehr das gejagte Hauswesen, und doch ist für sie Arbeit genug übrig. Wo die Frau erwerbend tätig ist, ist der Vorteil noch größer. Namentlich von deutscher Seite hat man die Einwendung geltend gemacht, die Hausfrau verliere von ihrem hausmütterlichen Wert, wenn sie nicht selber das Essen bereite. Das ist aber nur ein Vorurteil. Man hat sich daran gewöhnt, daß die Speisen von der Hausfrau in der Wohnung herzurichten seien. Früher mußte die Hausfrau dazu auch noch spinnen, weben, backen, brauen usw., d. h. Funktionen verrichten, die heute doch selbst der schlimmste Haustyrann nicht mehr von ihr verlangt. Die Vorteile des „neuen Hauses" kommen aber insbesondere den Kindern zugute: die Mutter gewinnt mehr Zeit, sich der Kinder anzunehmen. Überhaupt erhält das Heim im „neuen Hause" einen ruhigeren und reineren Cha-

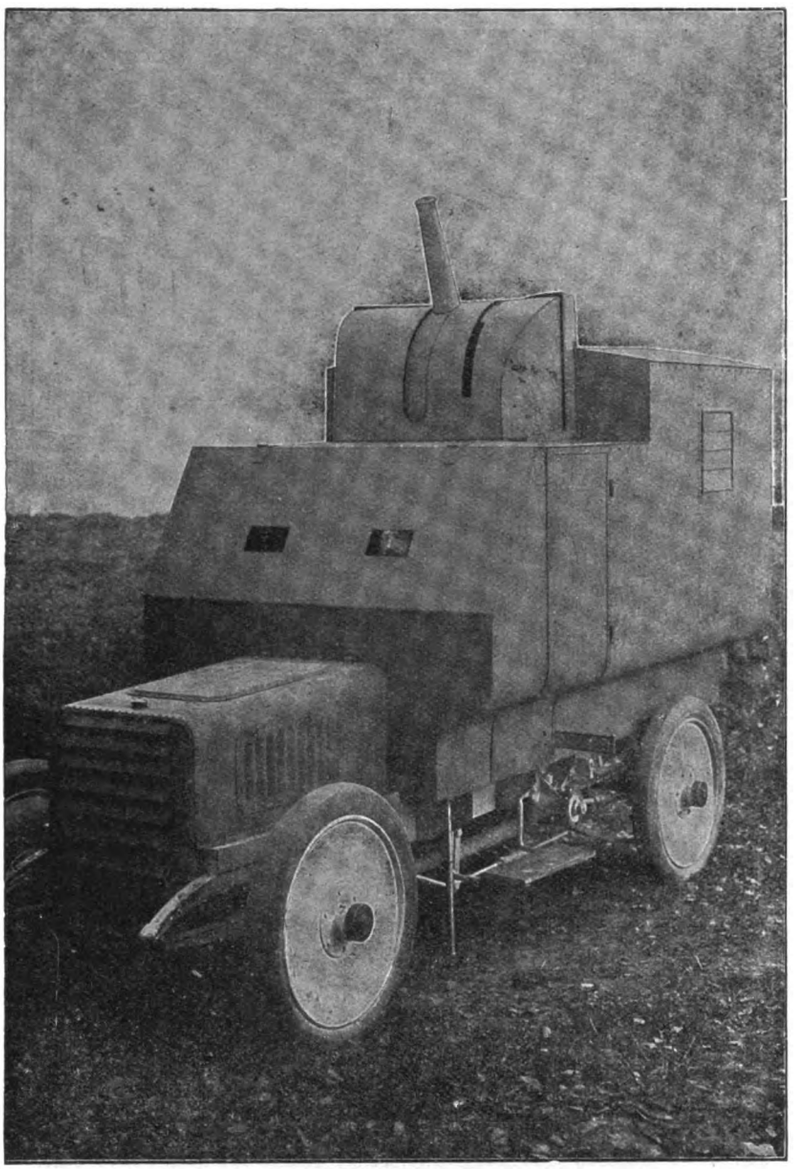


Fig. 143. Z. A.: Panzerautomobil mit Schnellfeuerkanone.

Digitized by Google

rakter: kein Küchendunst, kein Staub, kein Streit zwischen den Familien, kein Dienstbotenärger und keine Mühe um das tägliche Haushaltungsgeld, wie endlich kein Ärger über mißlungene Küchenexperimente unerfahrener Hausfrauen!

In wie hohem Grade das „neue Haus" einem wirklichen und überall gefühlten Bedürfnis entgegenkommt, zeigen die zahlreichen Nachahmungen des Hauses im Auslande, nicht zuletzt in deutschen Städten. Otto Fick glaubt, daß der einzige Weg zur rationellen Förderung der Bewegung in einer internationalen Organisation aller Interessierten zu finden ist. Die Organisation hätte mit einer geeigneten Bank ein Arrangement zu treffen, um die Finanzierung aller dieser gleichartigen Unternehmungen von einer Stelle aus vornehmen zu lassen. Eventuell käme die Gründung einer internationalen Genossenschaftsbank für „Einküchenhäuser" in Betracht, und es wäre sicher ein leichtes, unter den zahlreichen Interessenten ausreichende Teilhaberschaft zu finden.

Fig. 144. Schnellfeuerkanone.

○ ○ ○ ○ ○ ○ Kriegswesen. ○ ○ ○ ○ ○ ○

Panzerautomobil mit Schnellfeuerkanone

zur Verfolgung und Bekämpfung lenkbarer Luftschiffe.

(Mit Abbildungen, Fig. 143 u. 144.)

Nachdruck verboten.

Im Oktober 1905 empfahl Major Moedebeck zum erstenmal die Einführung von lenkbaren Luftschiffen für Kriegszwecke und gab zugleich artilleristische Methoden an, wie man in Fahrt befindliche Luftschiffe bekämpfen könnte. Man begegnete seinen Vorschlägen mit Mißtrauen, und doch ist heute bereits die Automobilballonkanone zur Tatsache geworden. In der Berliner Automobilausstellung 1906 führte die Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik in Düsseldorf-Derendorf ein auf einem Kriegsautomobil armiertes Schnellfeuergeschütz vor: eine 5 cm Schnellfeuerkanone L/30, System Ehrhardt (Fig. 143 und 144).

Das in der Fabrik des Geheimen Baurat Ehrhardt in Zella St. Bl. hergestellte Fahrzeug (Fig. 143) besitzt einen 50—60 PS Benzinmotor. Es vermag selbst schlechte Wege bis zu 22% Steigung zu überwinden und entwickelt eine Normalgeschwindigkeit von 45 km. Zum Schutze seiner ganzen Einrichtung und Bedienung gegen feindliches Feuer ist das Fahrzeug allseitig einschließlich der Räder mit 3 mm starkem Nickelstahl-Panzerblech bekleidet. Die Einsteigöffnung, der Ausguck des Führers und die seitlich angebrachten Schießscharten für die Bedienung sind verschließbar, der vordere Teil aufklappbar. Die mit dem Geschütz verbundene Panzerkuppel ist drehbar und mit beweglicher Schartenblende versehen. Vorn ist der Führersitz, in der Mitte das Geschütz, hinten der Munitionskasten mit Deckelsitz angeordnet. Vier von innen zu bedienende Spindelstützen werden zum Feststellen des Wagens beim Schießen heruntergelassen.

Das Geschütz (Fig. 144) ist auf dem Rahmen des Wagens montiert. Das im Schwerpunkt gelagerte Geschützrohr erhält Höhen- und Seitenrichtung in schnellster Weise durch die Bewegung einer Schulterstütze, die vom Richtkanonier wie ein Gewehr im Anschlag geführt wird. Der Zahnbogen bewegt sich mit; durch eine Bremsspindel wird seine und des Rohres Feststellung bewirkt. Eine automatische Klemmvorrichtung verhütet außerdem das Drehen der Schildzapfen beim Rücklauf des Rohres. Der Verschluß hat sowohl Rechts- wie Linksabzug. Der Rückstoß des zurückgleitenden Rohres wird hydraulisch gebremst. Zu diesem Zwecke wird das Rohr in einer Wiege geführt, die in zwei oberen Bohrungen die hydraulische Bremse und den Federvorholer aufnimmt. Die links an der Wiege angebrachte Visiereinrichtung besteht aus Korn und verstellbarem Aufsatz.

Die Munitionsausrüstung beträgt hundert Bodenkammer-Schrapnell- oder Granat-Patronen. Das Schrapnell enthält 40 g Sprengladung, 128 Hartbleikugeln à 8 g und 27 Hartbleistücke zu je 9 g. Der Aluminiumdoppelzünder besitzt drei an seiner Bodenfläche drehbar befestigte gezahnte Messingflügel, die im Fluge infolge der Rotationsbewegung nach außen schwingen und das Zerreißen der getroffenen Ballonhülle begünstigen sollen.

Ein komplettes Fahrzeug mit Geschütz, Munition, Ausrüstung und fünf Mann Bedienung wiegt 3200 kg. Die Anfangsgeschwindigkeit des Schrapnells beträgt 450 m, die der Granate 572 m, die größte Schußweite bei 43° 7800 m, die Scheitelhöhe 2480 m, die Schußweite bei maximaler Elevation 3800 m und die größte Schußweite im Brennzünder 4200 m.

Sicherheits- und Rettungswesen.

Bredsdorffs Strandungsboje.

(Mit Abbildung, Fig. 145.)

Nachdruck verboten.

Die in Fig. 145 dargestellte Boje hat die Form eines Bootes mit gewölbtem Deck, ist aus Yellowmetall und Kupferblech hergestellt, inwendig verzinnt und mit Spanten versehen. Sie erhält einen an beiden Enden zugespitzten Bleikiel, der so schwer ist, daß die Boje sich aus jeder Stellung, selbst wenn der Mast mit dem Segel in einer Sturzsee senkrecht nach unten steht, selbsttätig auf ebenen Kiel aufrichtet. Hinter dem Mast sind zwei wasserdichte Schotten angebracht, die den inneren Raum in drei Abteilungen zerlegen; diese Räume können zur Aufbewahrung von Proviant dienen, wenn bei einem Verlust auf hoher See die Boje im Rettungsboot mitgenommen wird.

Die Boje hat vier Handgriffe, teils um die Leine zu befestigen, teils damit die Boje mittels Bootshaken usw. gefaßt werden kann; sie dienen ferner als Halt bei der Benutzung als Rettungsboje, indem mit Leichtigkeit 2—3 Mann über Wasser zu halten sind. Im Deck ist eine mit wasserdicht verschließbarem Deckel versehene Öffnung von 125 mm Durchmesser angebracht, außerdem je eine kleinere Öffnung für Vorder- und Hinterraum, ebenfalls wasserdicht verschlossen. Durch diese Öffnungen können Proviant resp. Schiffspapiere in die Boje hineingebracht werden.

Der Mast besteht aus einem oben als ovaler Ring geformten Messingrohr; der Ring dient als Griff und gleichzeitig als Stütze der Raa und zur Befestigung des Segels. Zwei Pardunen sind hier angebracht. Das Segel aus starkem imprägnierten Segeltuch ist oben und unten an einer Raa aus Spanisch-Rohr oder Fischbein befestigt; ein am Vorderende angebrachtes Sacksegel oder doppelt Klüver hält die Boje in der Windrichtung.

Zur Ausrüstung der Boje gehört ein ca. 30′ langes Manillatau, das dazu dient, die Boje ins Wasser zu lassen; außerdem funktioniert das Tauende als Steuerleine. Im Hinterende wird eine lange Schnur befestigt, die auf einer leicht laufenden Rolle aufgewickelt ist und in Stärke und Größe ungefähr einer Raketenleine gleicht.

Digitized by Google

Die Boje soll in erster Linie als Strandungsboje dienen; nach Überbordwerfen segelt sie mit einer Geschwindigkeit von 1—1½ Knoten an Land, wo Leute am Strand sie erfassen und mit Hilfe der dünnen Schnur ein starkes Tau an oder von Bord nachziehen, ähnlich wie bei dem Raketenapparat und dem Rettungsstuhl. Soll ein Schiff einen Lotsen an Bord nehmen oder in hoher See bugsiert werden oder will ein Rettungsboot am Schiff anlegen, so kann die Boje die Verbindung vermitteln. Auch zum Überbringen von Nachrichten zwischen Kauffahrtei-Schiffen, Kriegsschiffen und Torpedobooten auf hoher See kann sie dienstbar gemacht werden.

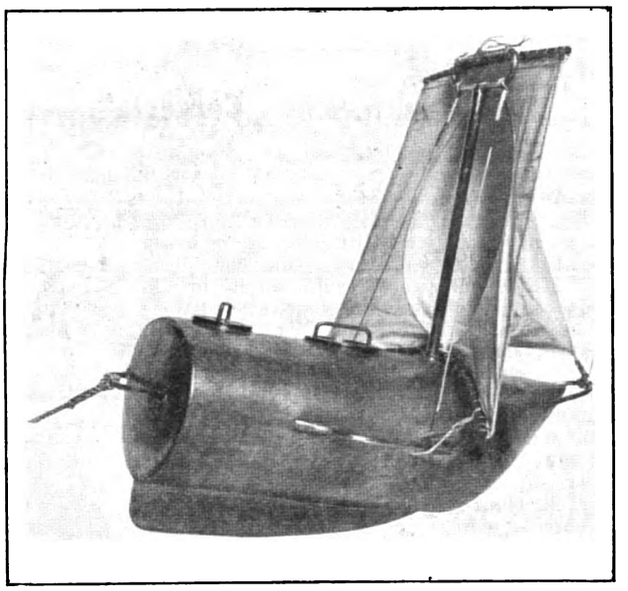


Fig. 145. Bredsdorffs Strandungsboje.

Wird ein Schiff in sinkfertigem Zustand auf hoher See von der Mannschaft im Rettungsboot verlassen, so kann die Boje mitgenommen und zur Aufbewahrung von Proviant benutzt werden. Auch Schiffspapiere und Briefe finden in ihr Platz; falls die Mannschaft den Tod in den Wellen finden sollte, überbringt die Boje die letzten Nachrichten an die Angehörigen. Bleibt der Führer bis zum letzten Augenblick an Bord, so kann er die Boje bei sich behalten und Briefe sowie Schiffspapiere usw. darin plazieren. Sollte das Schiff sinken, so vermag er sich mit Hilfe des Apparates über Wasser zu halten und auf diese Weise zu retten.

Die Boje ist mit einem hellroten Farbenanstrich versehen und hierdurch sowie durch das Segel weithin treibend sichtbar; auch blank poliert ist sie leicht auffindbar. Hinter dem Mast kann eine Glocke angebracht werden. Jede Boje muß mit einem Originalstempel und laufender Nummer als Beweis für richtige Konstruktion und Prüfung, dem Schiffsnamen, dem Heimatshafen und den Register-Buchstaben versehen werden. Sie läßt sich übrigens auch als Lichtboje einrichten.

Die Boje wird festgezurrt auf der Kommandobrücke angebracht; wird die Zurring mit einem Messer durchschnitten, so steht die Boje los und fertig zum Verlassen des Schiffes. Die dünne Leine darf an der Boje nicht befestigt werden, bevor sie gebraucht werden soll.

○ ○ ○ Kongresse und Ausstellungen. ○ ○ ○

Ausstellung in Karlsbad.

(*Mit Abbildung, Fig. 146.*)

Nachdruck verboten.

Karlsbad, der weltbekannte Kurort im reindeutschen Teile des nordwestlichen Böhmen, schön gelegen in dem von hohen, dichtbewaldeten Bergen umschlossenen Tepltale, rüstet sich, das sechzigjährige Regierungsjubiläum des Kaisers Franz Josef I. durch eine würdige, großangelegte I. Internationale Ausstellung für Handel, Gewerbe und soziale Hygiene zu begehen und zwar zugunsten unbemittelter Kurbedürftiger.

Die Ausstellung wird auf einem landschaftlich reizvoll gelegenen Platze, unweit des Zentralbahnhofes, in einem neu errichteten Ausstellungsgebäude (Fig. 146) mit einem gedeckten Belegraume von ungefähr 3000 qm und einer ebensogroßen ungedeckten Fläche vom 25. Juli bis 30. August abgehalten. Sollte sie noch größere Dimensionen annehmen, so kann durch Adaptierungen und Ausgestaltung weiterer Räumlichkeiten, wie durch Zubauten im Freien Platz geschaffen werden.

Programmgemäß sollen den zahleichen internationalen Badegästen nicht nur die Vorzüge und mustergültigen Einrichtungen der Stadt Karlsbad als Weltkurort, sondern auch die der übrigen Badeorte und Nachkurstationen, Sanatorien im In- und Auslande, sowie die Methoden der verschiedenen Heil- und Spezialärzte vor Augen geführt werden. Dem Handel und Gewerbe wird Gelegenheit geboten, Produkte und Erzeugnisse soweit sie mit Hygiene und Wohlfahrt im Zusammenhange stehen, einem vornehmen kaufkräftigen Publikum vorzuführen. Auch die Erzeugnisse der arg bedrängten Hausindustrien des Erzgebirges sollen im Rahmen der Ausstellung Raum finden.

Die Gruppeneinteilung weist auf in Abteilung I, Gruppe I: Handel und Gewerbe, a) Haushaltungs- und Wohnungseinrichtungen, b) Beleuchtung aller Systeme, c) Metall-, Gold-, Silberwaren und Juwelen, Bijouterie, d) Kleidung, e) Hutmacherei und Kopfputz, f) Toilettegegenstände, g) Spitzen, Stickereien, Posamenterie- und Perlmutterdrechsler-Arbeiten, h) einschlägige Industrie, i) Kunst, Industrie, Literatur, Musik und Instrumente, k) Spezialausstellung für technische und praktische Neuheiten und Erfindungen, l) Sport und Jagdwesen, m) Hausindustrien. — Gruppe II: a) Nahrungsmittel und Kochkunst, b) Getränke. — Die zweite Abteilung ist der sozialen Hygiene gewidmet, die dritte den landwirtschaftlichen und gewerblichen Maschinen sowie den landwirtschaftlichen Produkten.

Neues und Bewährtes für Jedermann.

Pneu-mechanische Verfahren zum Auftragen von Farben.

(*Mit Abbildung, Fig. 147.*)

Nachdruck verboten.

Die schon auf so vielen Gebieten der Technik herrschende Preßluft hat sich seit einiger Zeit auch das Gebiet des Farbenauftragens erobert, und damit hat der Pinsel den mechanischen Farbenspritz- oder Zerstäubungsverfahren weichen müssen. Diese Verfahren beruhen darauf, daß die Farbe unter dem Drucke von Preßluft durch eigens konstruierte Apparate fein zerstäubt und auf den zu bearbeitenden Gegenstand aufgetragen wird.

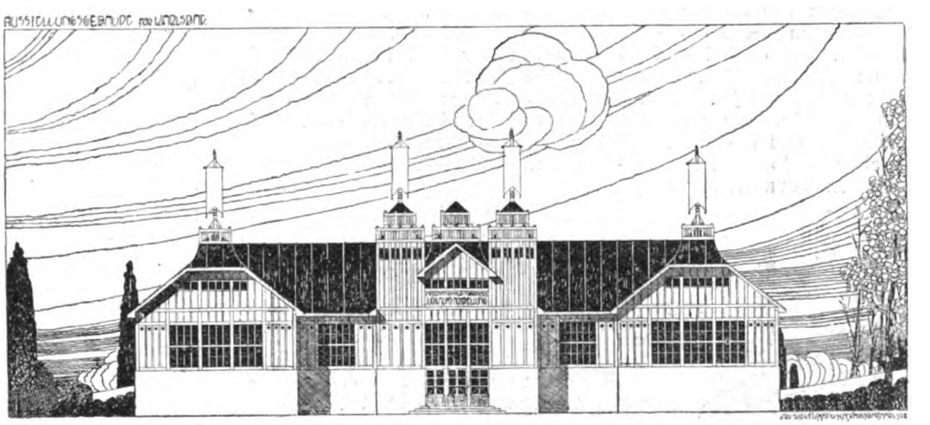


Fig. 146. Ausstellungsgebäude in Karlsbad.

Die Preßluft, durch welche die Farbenzerstäuber-Apparate betrieben werden, ist auf verschiedene Art zu gewinnen. In größeren Industrie-Städten erhält man sie in Stahlflaschen gefüllt, ähnlich wie die Kohlensäure, und für Betriebe kleinen Umfangs ist komprimierte Luft in Stahlflaschen sehr erwünscht: sie erspart die Kosten für eigene Anlagen. Aber für Betriebe, in denen die Farbenzerstäuber fast ununterbrochen tätig sind, würde die Verwendung von komprimierter Luft in Flaschen zu kostspielig sein. Hier und auch sonst überall, wo Luft in Flaschen nicht zu erhalten ist, stellt man sich Preßluft am besten selbst her. Dies geschieht durch eine Pumpe, die je nach dem Luftverbrauch klein oder groß, für Hand- oder Transmissionsantrieb eingerichtet sein kann. Wo elektrischer Strom vorhanden ist, wird sich immer eine Kapselpumpe (rotierender Kompressor) mit Elektromotorantrieb empfehlen. Infolge der großen Umdrehungszahl kann die Kapselpumpe direkt mit dem Elektromotor gekuppelt werden. Wo Transmission vorhanden ist, läßt sich die Kapselpumpe wie eine Kolbenpumpe an die Transmission anschließen. Sie wird übrigens auch wegen des geringen Raumes, den sie beansprucht, vorgezogen.

Die durch die Pumpe komprimierte Luft passiert zunächst

Digitized by Google

einen sogenannten Windkessel, worin sie ausgeglichen und von unreinen Bestandteilen, wie Pumpenöl usw., gereinigt wird. Bei den bisher üblichen Windkesseln ward wohl die Ausgleichung erreicht, die Reinigung der Luft dagegen nicht immer. Anders ist dies bei den Spezial-Windkesseln der Minimax-Apparate-Bau G. m. b. H. in Berlin W. 9. Diese haben auch den Vorteil, daß sie wenig Raum beanspruchen und sich an Stellen anbringen lassen, die sonst nicht verwertet werden können, wie die Wände, Decken usw.

Die Farbenzerstäuber (Fig. 147) der genannten Firma sind in wenigen Sekunden auszuwechseln, so daß sich ohne Zeit- und Farbenverlust hintereinander verschiedene Farben zerstäuben lassen. Damit ist ein gewisser pekuniärer Vorteil geboten, sofern man nur einen Apparat mit beliebig vielen Behältern anzuschaffen braucht und nicht für jede Farbe einen besonderen. Die Luftdüse ist stets getrennt von der Farbdüse angeordnet, so daß der in Betrieb gesetzte Apparat weder tropft noch sprüht, sondern einen gleichmäßig fein zerstäubten Strahl hervorbringt. Die Minimax-Zerstäuber sind auch frei von allen komplizierten Anordnungen und können deshalb gründlich gereinigt werden.

Die Minimax-Gesellschaft stellt ihre Farbzerstäuber-Apparate in verschiedenen Typen

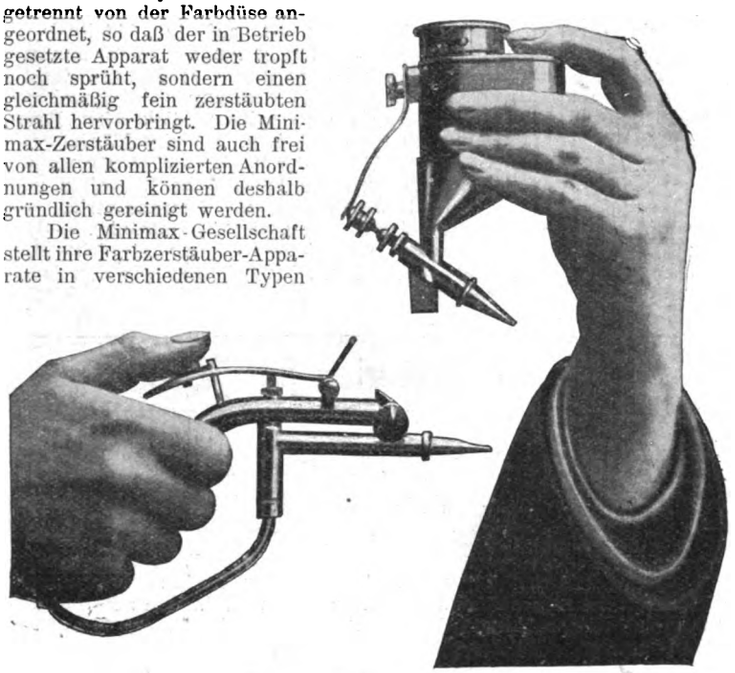


Fig. 147. Farbenzerstäuber.

her, so daß jede Industrie das pneu-mechanische Verfahren zum Auftragen von Farben anzuwenden in der Lage ist.

Werden die Farbenzerstäuber in geschlossenen Räumen verwendet, wie es bei einigen Branchen der Fall ist, so sind Vorkehrungen zu treffen, daß der überflüssige Farbenstaub entfernt wird. Hierzu sind den jeweiligen Verhältnissen angepaßte Absaugevorrichtungen nötig. Auch diese werden von der Minimax-Gesellschaft in verschiedenen Spezial-Typen hergestellt, die nicht nur allen hygienischen Anforderungen entsprechen, sondern auch die Farbe zur weiteren Verwendung sammeln.

Gas-Bügelöfen.

(Mit Abbildungen, Fig. 148 u. 149.)

Nachdruck verboten.

Bei dem in Fig. 149 abgebildeten Gas-Bügelofen für Kleinbetriebe und Haushalt ist der Heizraum von allen Seiten isoliert

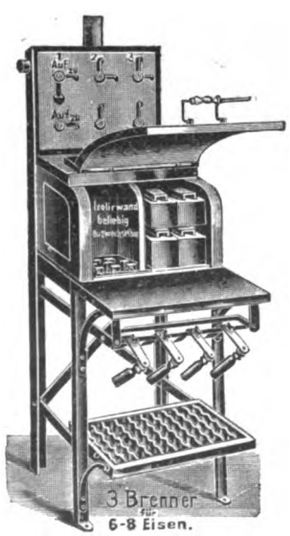


Fig. 148 *Z. A.: Gas-Bügelöfen.* *Fig. 149.*

und die Gaszufuhr automatisch. Der Deckel steht mit dem Gasventil durch einen eisernen Schenkel in Verbindung, wodurch sich der Brenner beim Öffnen bis auf ein Stichflämmchen schließt. Die erzeugte Hitze geht nicht sofort aus der Öffnung des Deckels heraus, sondern zirkuliert infolge der doppelten Leitwände im Deckel erst mehreremal. Nach unten ist der Ofen durch eine Asbestplatte isoliert. Mittels Gasspiralschlauch läßt sich dieses kleine Modell „Original Henniger" der Gasbügelofen-Gesellschaft m. b. H. in Hamburg leicht überall anschließen. Fig. 148 stellt einen Ofen mit drei Brennern für 6—8 Eisen dar, bei dem nach erstmaligem Erhitzen der Brenner 2 genügt, um alle Eisen bügelfertig zu halten. Das lästige Ausströmen der Hitze wird vermieden, und die Arbeitsräume bleiben von schädlichen Gasen frei. Für Großbetrieb eignet sich ein Bügelofen mit Preßluft-Zuführung und 15 Brennern für 15 Eisen. Der Heizraum ist bei diesen größeren Öfen zu verkleinern und für ein, zwei, drei usw. Eisen einzurichten.

Ausschankflasche „Correcta".

(Mit Abbildung, Fig. 150.)

Nachdruck verboten.

Zum Ausschenken von Spirituosen, Likör, Kognak usw. wurden bisher meist Flaschen mit Metallhähnen benutzt, die infolge des Oxydierens in hygienischer Hinsicht und in bezug auf Reinlichkeit manches zu wünschen übrig ließen. Diesem Übelstande wird durch die in Fig. 150 abgebildete neue Ausschankflasche „Correcta" der Deutschen Glas-Präzisions-Werkstätten vorm. Paul Rosenkaimer G. m. b. H. in Essen-Ruhr mit einemmal abgeholfen. Die Flasche ist ganz aus Glas und kann deshalb leicht gereinigt werden. Viel wichtiger aber ist es, daß dank dem ingeniösen Verschluß kein Tropfen durch Übergießen oder Tröpfeln verloren geht, da die Flüssigkeit durch einen leichten Fingerdruck ohne nachzutropfen in die Flasche zurückgebracht wird. Die Regulierung der auszugießenden Menge geschieht durch Heben und Senken des auf dem Flaschenhals ruhenden Zeigefingers. Durch einfache Drehung des Stöpsels nach jedesmaligem Gebrauch wird die Flasche luftdicht verschlossen und dadurch Verdunsten oder Verderben des Flascheninhaltes sowie Eindringen von Staub und Schmutz verhindert. Daß die „Correcta" aber besonders in Laboratorien, Apotheken, Drogerien usw. zur Verhinderung von Verletzungen und Kleiderbeschädigungen beim Hantieren mit ätzenden Flüssigkeiten außerordentlich wertvoll ist, liegt auf der Hand.

Fig. 150. Ausschankflasche „Correcta".

Ein neuer Briefmarkenanfeuchter.

(Mit Abbildung, Fig. 151.)

Nachdruck verboten.

Das zeitraubende und mühevolle Bekleben der täglichen Post mit Briefmarken wird durch den in Fig. 151 abgebildeten Briefmarkenanfeuchter „Fixfeucht" von Ockelmann & Co. m. b. H. in Hamburg sauber, schnell und korrekt erledigt. Der Anfeuchter besteht aus einem flachen Metallbehälter, in dessen unten zum Teil umgebogenen Rand die Markenstreifen bequem eingeschoben werden können. Am dünnen Ende ist die Wand des Behälters von Schlitzen durchbrochen und der Innenraum von einem Schwamme ausgefüllt. Das mit Bajonettverschluß verschließbare Kästchen wird mit Wasser gefüllt, das den Schwamm sättigt.

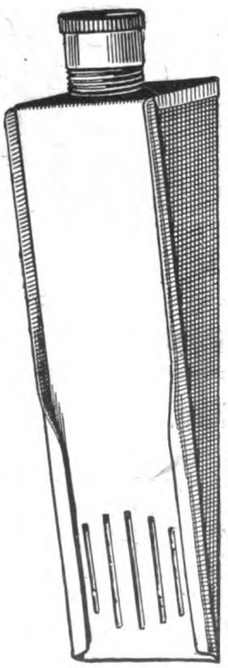


Fig. 151. Briefmarkenanfeuchter.

Vor dem Gebrauch drückt man mit dem Daumen längs der Gleitfläche solange, bis kein großer Wassertropfen mehr aus dem Apparat herausläuft. Ist dann der Apparat leicht abgetrocknet, so kann man die Briefmarkenstreifen mit dem Daumen durch den Apparat durchschieben, wodurch die gummierte Rückseite der Briefmarke angefeuchtet wird und sich alsdann sauber und fest aufkleben läßt. Verstopfen, Zerbrechen, Verschmieren, Beschmutzen und Eintrocknen ist ausgeschlossen. Wenn man den Apparat benutzt hat, darf man natürlich keine Marke darin lassen, sondern muß den Briefmarkenstreifen rückwärts herausziehen.

Digitized by Google

FÜR JEDERMANN

Uhlands Monatsschrift für Fortschritte auf allen Gebieten von Industrie, Technik und Verkehrswesen.

Begründet von W. H. UHLAND.

1908 | Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge od. Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig. | Nr. 8

○ ○ ○ ○ Industrie und Technik. ○ ○ ○ ○

Selbsttätige Münzen-Zählmaschine.

(Mit Abbildungen, Fig. 153—157.)

Nachdruck verboten.

Das Bedürfnis nach mechanischen Apparaten, die zeitraubende und nicht immer zuverlässige Funktionen von Menschenhand ausschalten oder ersetzen, beherrscht fast alle Zweige unserer Industrie. Ganz besonders aber macht sich dies Bedürfnis geltend auf dem Gebiete jener Inkasso-Geschäfte, die größeren Umsatz von Münzen geringerer Währungen in verhältnismäßig kurzer Zeit zu bewältigen haben, wie dies der Fall ist bei den Fahrkarten-Verkaufsstellen der Staats-, Lokal- und Straßenbahnen, Dampfschifffahrts-Gesellschaften, bei Bank- und Wechsel-Geschäften, bei Kassen dar Gas-, Wasser- und Elektrizitätswerke, insbesondere bei solchen, die den Verkauf mittels „Automaten" betreiben. Hier tritt an die Kassenvorstände und deren Gehilfen die verantwortliche Aufgabe heran, die in größeren Mengen eingehenden Münzen in möglichst kurzer Zeit genau zu ordnen, zu zählen und in größere oder kleinere Rollen einzuteilen. Dies geschah bisher und geschieht noch jetzt fast allgemein durch mehr oder weniger geschultes Personal, das diese Arbeiten von Hand auszuführen hat — allenfalls unter Zuhilfenahme der bekannten mit Skalen versehenen Rillen-Zahlbretter oder anderer primitiver Hilfsmittel. Daß diese Arbeitsmethode beim Inkasso sehr ermüdend, zeitraubend und, je mehr Hände es erfordert, um so unzuverlässiger ist, leuchtet ohne weiteres ein. Je umfangreicher diese Arbeiten werden, um so häufiger äußert sich der Wunsch, sie maschinell ausführen zu lassen.

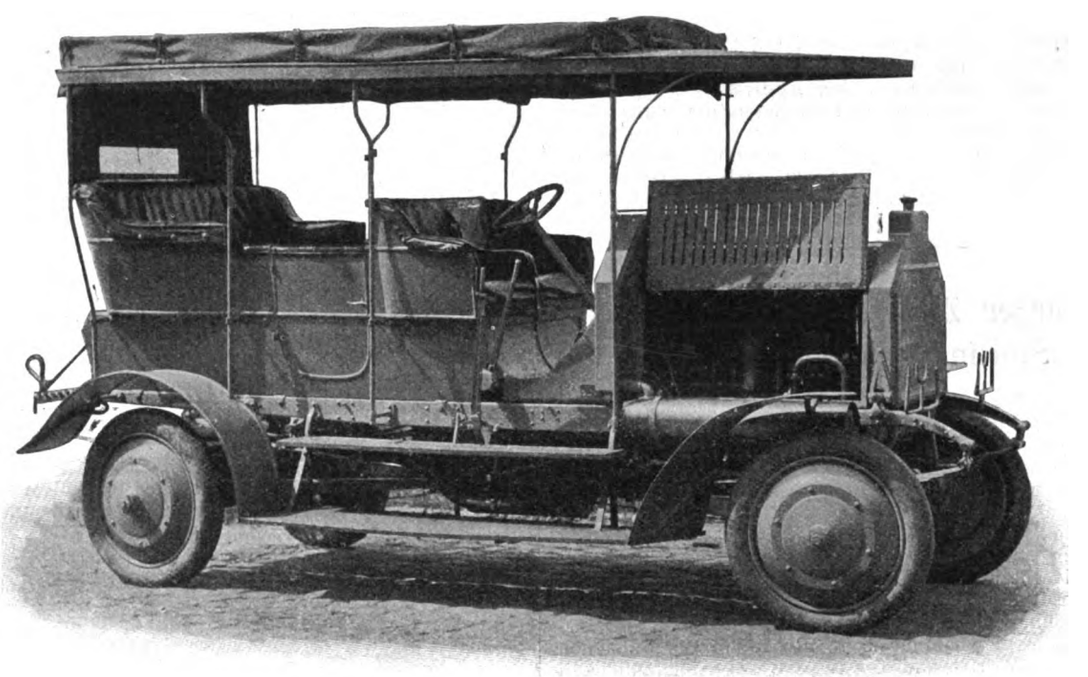


Fig. 152. Kolonial-Automobil.

Diesem Bedürfnis trägt nun die von der Firma Gasmesserfabrik Mainz, Elster & Co. in Mainz geschaffene Münzen-Zähl- und -Teilmaschine (Fig. 153) Rechnung. Der Apparat enthält folgende Hauptteile: Den Sammelteller D zur Aufnahme der abzuzählenden Geldstücke, das Schüttelwerk E, die vertikale Münzröhre F, den horizontal liegenden Geldschieber S, der mittels der Pleuelstange T und des Seilrades R durch das Handrad L betätigt wird, den Abflußkanal G, die Patrone J und das Zählwerk Z.

Nachdem man sich überzeugt hat, daß der Vorreiber N geschlossen ist, der ein Abheben der Münzröhre F während des Zählens verhüten soll, schüttet man die zu zählenden Münzen auf den Sammelteller D, schiebt sie mit der linken Hand auf das Schüttelwerk E, in dem die Münzen dann hinabgleiten und sich in der vertikalen Münzröhre F übereinander aufschichten, und hängt eine zur Aufnahme der Münzen vorbereitete Patrone mit Papierhülse in den Abflußkanal G. Zu beachten ist, daß die Münzröhre F vor Beginn des Zählens zirka ein Viertel gefüllt ist und während des Zählens nicht über die obersten Schaulöcher hinaus überfüllt wird. Ebenso darf das Schüttelwerk E nicht überfüllt werden, da sonst das Abgleiten der Münzen verzögert werden kann. Nach Notierung des Zählwerkstandes setzt man den Apparat durch Drehen des Handrades L in Bewegung. Der hierdurch betätigte Schieber S befördert bei jeder Umdrehung des Rades eine Münze nach der anderen von unten aus der vertikalen Röhre F fort und schiebt sie nach links in den Abflußkanal G, von wo die Münzen in die Papierhülse der Patrone J gelangen. Durch Drehen der Kurbel tritt gleichzeitig das Schüttelwerk E in Tätigkeit, das ein Sitzenbleiben und Schräglagern der Münzen verhüten soll.

Hat der Schieber S eine gewisse Anzahl Münzen, beispielsweise 50 Zehnpfennigstücke, auf diese Weise in die Papierhülse der Patrone J befördert, so erfolgt eine selbsttätige Arretierung des Apparates. Hiernach entfernt man die gefüllte Papierhülse

Digitized by Google

und ersetzt sie durch eine leere. Drückt man nun auf den Hebel P, so kann das Abzählen von neuem beginnen.

Da sich die vertikale Münzröhre F während des Abzählens allmählich entleert, so muß man in der anfangs geschilderten Weise mit der linken Hand für rechtzeitigen Nachschub von Münzen aus dem Sammelteller D Sorge tragen. Haben sämtliche Münzen des Sammeltellers D den Apparat passiert, so notiert man den Stand des Zählwerkes abermals. Die Differenz zwischen Anfangs- und Endstand des Zählwerks ergibt die Summen der durch den Apparat geförderten Münzen.

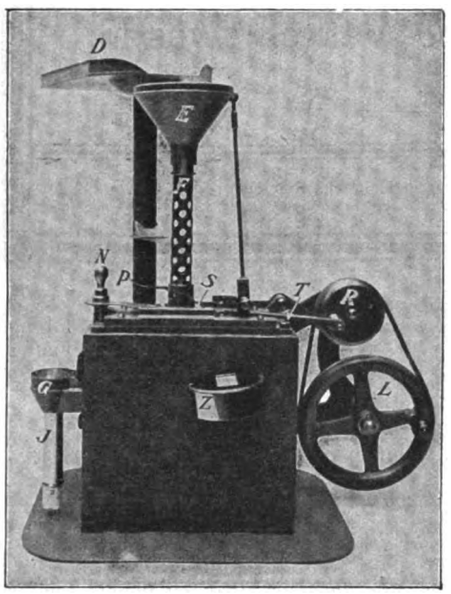


Fig. 153. Münzen-Zähl- und Teil-Maschine.

Der ganze Vorgang des Zählens und Einteilens in Rollen von der Herstellung der Papierhülsen an bis zum Schließen der Geldrollen ist durch die Fig. 154—157 veranschaulicht.

In Fig. 154 ist das Rollen der Papierhülse, das Schließen derselben auf einer Seite und das Abziehen von dem Dorn dargestellt, in Fig. 155 das Hineinschieben der Papierhülse in die Patrone, deren Einhängen mit der Papierhülse in den Auslauftrichter und das Abzählen der Münzen und Füllen der Papierhülse. Fig. 156 zeigt das Herausziehen der gefüllten Papierhülse (Geldrolle) aus der Patrone und Fig. 157 das Schließen der Geldrollen.

Der Mechanismus ist einfach und übersichtlich angeordnet; daher bedarf es zur Bedienung keiner besonderen Übung, so daß jeder schon nach einigen Zählungen den Apparat beherrscht und imstande ist, etwaige Störungen schnell zu beseitigen, ohne einen Fachmann zu Rat ziehen zu müssen.

Mit der Maschine können durch einen gewöhnlichen Arbeiter mindestens 10 000 Zehnpfennigstücke = 1000 Mark innerhalb einer Stunde abgezählt, zu je 50 Münzen geteilt und in Papier eingerollt werden.

Die Hamburger Zweigniederlassung des Stettiner Vulkan.

Nachdruck verboten.

Das rasche Tempo der Entwicklung Hamburgs zu einer Zentrale des Welthandels und des Gewerbefleißes ist durch den Pachtvertrag kräftig gefördert worden, den der Hamburger Staat mit der Schiffs- und Maschinenbau-Aktiengesellschaft „Vulkan" in Stettin-Bredow behufs Überlassung eines Terrains zur Errichtung einer Zweigniederlassung schloß. Die Vermehrung der Hamburger Werftanlagen durch eine solche, wie sie der „Vulkan" zur Zeit auf der früher im Privatbesitz befindlichen, jetzt dem hamburgischen Staat gehörigen Insel Roß erbaut, bedeutet in mehr als einer Beziehung einen Gewinn für die norddeutsche Handelsempore. Insbesondere wird auch die hamburgische Reederei das Entstehen einer so bedeutenden Werft- und Dockanlage als Annehmlichkeit und Bequemlichkeit empfinden.

Die günstige, vom Wasser auf drei Seiten eingeschlossene Lage des ungefähr 250 000 qm großen Werftplatzes wird in ihrer Ausnützung noch vermehrt durch die der Längsseite vorgelagerte Wasserfläche, die in ihrer Ausdehnung und Ruhe selbst den größten Schiffskolossen einen ganz ungefährdeten Auslauf ermöglicht.

Unter den bereits begonnenen oder projektierten, je nach Bedürfnis auszuführenden Bauten sind von hervorragendem Interesse die Anlage von fünf Hellingen und dreier Docks von 6000, 11 000 und 35 000 Tons Tragfähigkeit. Das mittlere, seinerzeit in England gebaute, befindet sich bereits seit ungefähr 8 Jahren im Besitz des Vulkan, der jedoch erst später, wenn das Dock nach der Elbe geschleppt und über der mehr als 12 m tiefen Dockgrube am Vulkanhöft vertäut sein wird, seine volle Ausnutzung erhoffen kann, die bei den Schiffahrtsverhältnissen der Ostsee niemals möglich war. Das gewaltige Schwimmdock von 35 000 Tons Tragfähigkeit soll später auf der Hamburger Werft erbaut werden.

Von den Hellingen, die im Norden der Werft ihren Platz erhalten und sämtlich in fast Süd-Nord Richtung in den Ellerholzhafen münden, werden vorläufig nur die beiden östlich gelegenen längsten vollendet. Die Hellinge erhalten von Osten nach Westen die Nummern 1—5. Helling 4 und 5 sollen erst dann gebaut werden, wenn die Leistungsfähigkeit der Stettiner Anlagen den Abmessungen der Kriegsschiffe nicht mehr entspricht. Helling 1 hat Raum für Schiffe bis zu 1000′ Länge und 100′ Breite, Helling 2 für Schiffe von 850′ Länge und 100′ Breite, Helling 3, deren größere obere Hälfte vorläufig noch unausgebaut bleiben soll, für Schiffe von 650—700′ Länge.

Die Dimensionen der Kolosse, die auf Helling 1 Platz finden können, dürften also die Abmessungen solcher Schiffe wie „Kaiserin Auguste Victoria" und „Amerika" noch übertreffen.

Schon aus diesen wenigen Einzelheiten ist zu erkennen, daß die Vulkan-Anlage im Hamburger Hafen das wirtschaftliche Schwergewicht unseres größten deutschen Seeplatzes erheblich erhöhen wird.

○○○○○○ Verkehrswesen. ○○○○○○

Ein Kolonial-Automobil.

(*Mit Abbildung, Fig. 152.*)

Nachdruck verboten.

In den Kolonien fährt sich's nicht so bequem wie auf unsern vortrefflichen Chausseen. Daß es aber auch dort möglich ist, erfolgreiche Fahrten durchzuführen, das hat Graf Stillfried, Offizier der Schutztruppe, bewiesen. Dabei zeigte es sich, daß zur Überwindung der vielen Wegehindernisse ein möglichst starker Motor zu wählen ist.

Das Reichskolonialamt erteilte nun der Daimler Motoren-Gesellschaft, Zweigniederlassung Berlin-Marienfelde, den Auftrag, für den Dienst der Polizeitruppe in den Kolonien einen Personenwagen herzustellen. Das technisch interessante Fahrzeug (Fig. 152) hat sich bei den Probefahrten in Deutschland unter schwierigen Verhältnissen bewährt und dient gegenwärtig dem Staatssekretär Dernburg bei seinen Reisen in Südwestafrika.

In einem gepreßten Stahlblechrahmen ist ein 45 PS-Motor in Dreipunktaufhängung gelagert; von ihm wird durch Aluminium-Konuskupplung die obere Welle des Getriebekastens angetrieben, die für vier Gänge vorwärts und einen Gang rückwärts eingerichtet ist. Die Übertragung auf die Kardanwelle zum Differential der Vorder- und Hinterachse erfolgt durch eine dritte Welle des Getriebekastens, die von der mittleren, die vier Gänge tragenden Welle durch ein feststehendes Räderpaar angetrieben wird. Die Differentialgehäuse mit dem Kreuzwellenantrieb zu den einzelnen Rädern sind auf den Achsen mit angeschmiedeter Platte angeschraubt. Von ihnen aus erfolgt die Übertragung auf die Laufräder durch zwei Kegelräderpaare, deren Kegelspitze in der Lenkachse der Laufräder liegt. Der Schub der Vorder- und Hinterräder wird durch gepreßte Schubbalken auf einen Stahlblechkasten übertragen, in dem der Getriebekasten in Dreipunktaufhängung ruht; diese Schubbalken sind fest an den Achsgabeln eingebaut, dagegen um je eine horizontale Achse längs und quer zum Rahmen am Stahlblechkasten pendelnd aufgehängt. Die Laufräder selbst sind aus Nickelstahlblech gepreßt, und zwar sind zur Verspannung zwei Kegelformen gegeneinander verschraubt. Vorder- und Hinterräder sind gleich und mit Pneumatiks 935 × 135 versehen. Die Kühlung

Fig. 154. Z. A.: Selbsttätige Münzen-Zählmaschine.

des Motors ist gesichert durch ein großes Wasserquantum, große Kühlfläche und vergrößerten Kühlmantel der Motorenzylinder. Das im Umlauf befindliche Kühlwasser beträgt 140 l. Außer dem üblichen Kühler mit dahinter gebautem Ventilator ist ein hufeisenförmiger Kühler um die Spritzwand herumgelegt. Beide Kühler sind durch zwei seitlich angeordnete Wasserbehälter verbunden, und zwar ist die Leitung so verlegt, daß das Kühlwasser die beiden Wasserbehälter passieren muß, ehe es zur Kühlung die Zylinder wieder durchströmt. Die Kühlmantel der paarweise zusammen-

Digitized by Google

gegossenen Zylinder enthalten insgesamt 28 l Wasserraum. Diese Kühlung hat sich selbst im tiefsten Sand bei nur 8 km/Std. Geschwindigkeit während eines einstündigen Dauerversuches bewährt. Anderseits wurde während einer über 1600 km laufenden Probefahrt keinerlei Ergänzung des Kühlwassers erforderlich.

Der schlimmste Feind der Tropen, der überall durchdringende feine Flugsand, machte es erforderlich, auf gute Einkapselung aller bewegten Teile größte Sorgfalt zu verwenden. Diesen Erfordernissen entsprachen im wesentlichen die für Daimler-Lastwagen charakteristischen, einseitig geschlossenen gehärteten Büchsen, in denen die beweglichen Zapfen gelagert sind. Hierher gehören die Zapfen der Universalkupplungen, der Motor- und Getriebekasten-Aufhängung, die durch ihre von innen heraus bewirkte Fettschmierung alle Sandkörper zurückdrängen und damit diese Gelenke vor schneller Abnutzung bewahren.

Die größten Schwierigkeiten bot die Einhüllung der in die Laufräder eingebauten Kegelräder. Hatte man bisher bei angetriebenen Vorderrädern einen dem Lenkungsausschlage folgenden, teleskopartig sich übereinanderschiebenden Schutz angewendet, der sich auf gutem Straßengelände leidlich bewährte, so war für die hier gegebenen Verhältnisse wegen der starken Erschütterungen einerseits und wegen des feinen Flugsandes anderseits dieser Schutz von vornherein ausgeschlossen. Es könnte sich lediglich um einen stabilen, möglichst einteiligen Staubschutz handeln. Anderseits mußte genügende Lenkfähigkeit bewahrt bleiben, um in möglichst kurzen Wendungen sich durch Wegehindernisse hindurchschlängeln zu können. Diese Aufgabe konnte nur gelöst werden, indem alle vier Räder an die Lenkung angeschlossen wurden und damit der Ausschlag jedes Rades nicht über 23° hinausging. Dieser verhältnismäßig geringe Ausschlag gab alsdann die einfache Lösung: eine zylindrische Schale, halb aufgeschnitten, fest an der Achse montiert, zwei Ringhälften, im Radkörper, auf leicht ersetzbarem Bronzering laufend, die sich über den Halbzylinder an der Achse (mit geringer innerer Überdeckung) gleitend bewegen und so bei 23° Ausschlag vor- oder rückwärts, völlig staubsicheren und doch stabilen Abschluß bringen, in dem sich das Fett zur Schmierung der Räder tagelang erhält.

Fig. 155. Z. A.: Selbsttätige Münzen-Zählmaschine.

Zur Verminderung des erforderlichen Bestandes an Reserveteilen sind Mantel und Schlauch der Pneumatiks gleich gehalten, ebenso Vorder- und Hinterrad, Vorder- und Hinterachse, vorderes und hinteres Differential und Kardan; selbst die Schubbalken sind, abgesehen vom eingenieteten Schubbalkenkopf, identisch, auch die Bremsen vorn und hinten gleich, so daß lediglich der Rahmen, der Motor und der Getriebekasten die Symmetrie stören.

Der Wagen ist sehr hoch gebaut: zwischen den Rädern liegt kein Punkt des Rahmens weniger als 320 mm vom Boden entfernt. Alle höheren Wegehindernisse werden von der stabilen Vorder- und Hinterachse beseitigt, und um das am meisten gefährdete Getriebekasten-Unterteil legt sich zwischen zwei gepreßten Rahmentraversen ein widerstandsfähiger Stahlpanzer, stark genug, um den ganzen Rahmen aufsetzen zu lassen. Der Wagen hat eine sechssitzige Karosserie mit festem Sonnendach.

Die Geschichte des Automobils.

Nachdruck verboten.

Die Geschichte des Automobils ist die Geschichte des Verkehrs überhaupt. Es ist die Geschichte von der Entwicklung der Fortbewegungsmöglichkeiten.

In Urzeiten war der Mensch lediglich auf die Kraft und Ausdauer seiner Beine angewiesen; so weit er gehen konnte, so weit herrschte er, so weit stand ihm die Umgebung zum Gewinne seines Unterhaltes offen. Aber gerade für raschen und ausdauernden Gang oder Lauf war sein Körper nicht günstig eingerichtet. Mit der Erwerbung des aufrechten Ganges büßte er eine wertvolle Eigenschaft ein, die noch das Tier hatte. Er stand auf einmal mit der Breitseite nach vorn da, während beim Tier die Bewegungsachse durch die Schmalseite geht, so daß im allgemeinen die Querschnitte Profile kleinsten Widerstandes sind. In ähnlicher Weise bedeuten die Entwicklung der Hand aus dem bekrallten Fuße, die Umbildung des menschlichen aus dem Raubtiergebisse und noch viele andere morphologische Prozesse der Menschwerdung einen deutlichen Verlust an eigner, körpereigner Organtechnik, die die Ursache war, daß der Mensch als Ersatz hierfür eine besondere vom Körper freie Technik sich schaffen mußte. Der Intellekt bemächtigte sich der losgelösten Organtechnik und gestaltete auf ihrer Grundlage frei die neuen individuellen Werkzeuge.

In drei großen Etappen läßt sich, wie Ingenieur Blau in seinem Buche „Das Automobil" (Verlag von B. G. Teubner) ausführt, diese menschliche Arbeit auf allen Gebieten verfolgen: Der anfangs unwissenschaftlichen, rein willkürlichen Verwendung der Naturkräfte folgte, auf Grund langer Beobachtungen, Forschungen und daraus gewonnener Einsichten, zwangläufige Erreichung des vom menschlichen Willen gesteckten Zieles: das Zeitalter der Maschine. Aber die Entwicklung zeigt die Richtung nach einem höheren Endziele, wo mit Preisgabe der starren Zwangläufigkeit ein freieres, aber bewußteres Verwerten der Naturkräfte erreicht wird. Es genügt auf die drahtlose Telegraphie und Telephonie hinzudeuten.

Die Entstehung des Fahrzeuges ist wie alle epochalen Ideen in Dunkel gehüllt. Der Erfinder des Rades ist immer unbekannt geblieben. Mit dem Rad ist eigentlich bereits die zwangläufige Führung gegeben. In langsamer Entwicklung vollzog sich die wissenschaftliche Festlegung der mechanischen und kinematischen Prinzipien bis in die Mitte des 18. Jahrhunderts, wo mit Watts Auftreten eine ganz neue Phase anhebt.

Mit der Erfindung der Dampfmaschine war zum ersten Male die Möglichkeit geschaffen, in größerer Unabhängigkeit vom Orte Energie zu erzeugen (im Gegensatze z. B. zu Wind- und Wassermotoren). Watt selbst beschäftigte sich allerdings noch ausschließlich mit der Ausbildung und Verbesserung stationärer Dampfmaschinen; aber mit voraussehendem Blick hatte er auch ein Patent auf einen Dampfwagen genommen. Schon seine Zeitgenossen beschäftigten sich emsig mit dem Probleme der Lokomotion, dessen Lösung in dieser Zeit der Entwicklung des Bürgerstandes und des Handels infolge der nach den napoleonischen Kriegen stärker einsetzenden Weltpolitik von eminenter Bedeutung wurde.

Im Jahre 1769 wurde der erste Dampfwagen durch den französischen Artillerieingenieur Njkolas Joseph Cugnot für den Transport schwerer Geschütze mit Unterstützung der damaligen Regierung gebaut. Aber die Ergebnisse der Probefahrt waren recht ungünstig, und der Wagen wanderte ins Archiv. Er ist noch heute im Pariser Conservatoire des Arts et Métiers zu sehen. Bemerkenswert ist, daß man zu dieser Zeit die Idee, den Dampf als Treibkraft eines Wagens zu verwenden, für unmöglich hielt und dem Amerikaner Oliver Evans ein Patent auf einen Dampfwagen darum geradezu verweigerte. Indessen war man in England einsichtiger. Dort ist denn auch in den letzten Jahren des 18. Jahrhunderts eine Reihe von Dampfwagen gebaut worden, so von Watts Schüler Murdock in den 80er und von dem berühmten Trevithick in den 90er Jahren.

In diese Zeit fällt der Beginn der Eisenschienenbahn, die zunächst mit Pferden betrieben war. Denn man glaubte damals fest, daß die Radreibung zu klein sei, um eine Vorwärtsbewegung des Wagens durch Angriff einer Kraft direkt an den Wagenrädern zu ermöglichen. Dieses Vorurteil war damals so allgemein, daß es niemandem einfiel, sich durch einen einfachen Versuch von der Richtigkeit der Behauptung zu überzeugen. Erst seit Trevithicks schlagenden Beweisen durch solche Versuche, die er im Jahre 1801 mit einem Freunde, Davis Gilbert, ausführte, war der Weg offen für die Entwicklung der Lokomotive. Dennoch dauerte der Kampf zwischen Schienenbahn und schienenloser Straße noch viele Jahre, bis endlich durch Stephensons Bemühungen das berühmte Lokomotivwettrennen zu Rainhill (1829) zustande kam, das mit einem vollkommenen Sieg der Schienenbahn endigte. Damit war für eine Reihe von Jahrzehnten der Automobilismus ganz in den Hintergrund gedrängt. Offenbar war der in dieser Etappe vorgeschriebene

Fig. 156.

Fig. 157.

Z. A.: Selbsttätige Münzen-Zählmaschine.

Digitized by Google

Weg mit dem Signum: „Zwangläufig“ noch nicht ganz zurückgelegt und die kurze Blüte des Automobils ein Vorwegnehmen einer erst der Zukunft beschiedenen Entwicklungsstufe.

Zwar wurde die Wirkung nicht unmittelbar fühlbar; denn seit Trevithik mehrten sich die neuen Erfindungen auf dem Gebiete des Dampfwagens. Auch Auswüchse der Erfinderphantasie wurden gezeitigt; so kam Gordon auf die Idee, die Fortbewegung des Wagens durch eine den Pferdefüßen nachgebildete Treibvorrichtung zu bewirken. Erfolgreicher waren Gurney und Hancock, die ihr Augenmerk namentlich auf die Ausgestaltung der Dampfkessel lenkten und bereits so weit kamen, daß ein regelmäßiger Personentransport mit automobilen Dampfwagen eingeführt werden konnte. In diesen Jahren mochte das Automobil in London zu den ständigen Straßenerscheinungen gehören. Überhaupt unterschied sich die damalige Automobilepoche nicht sehr von unserer heutigen Ära. (Schluß folgt.)

Sicherheits- und Rettungswesen.

Echte und unechte Unfallverhütung.

Nachdruck verboten.

Über echte und unechte Unfallverhütung gibt Professor Kübler in der „Leipz. Ill. Ztg.“ folgende beherzigenswerte Ausführungen:

Auf dieser Welt sind sogen. Unfälle unvermeidlich. Sie kommen häufiger vor, als man zu denken geneigt ist. Für viele wird es überraschend sein, zu hören, daß besonders da eine große Anzahl von Unfällen zu beobachten ist, wo von dem, was man so gern als die Hauptquelle der Unfälle anzusehen pflegt, nämlich von besonderen technischen und maschinellen Betrieben, keine Rede ist. Im Jahre 1903 wurden beim Reichsversicherungsamt rund sechsundzwanzigtausend Unfälle durch Sturz von Leitern, Treppen, aus Luken und in Vertiefungen nachgewiesen; davon ereigneten sich bemerkenswerter Weise rund sechzehntausend auf dem Lande. Von diesen Fällen wird nicht viel gesprochen, sie haben nichts Sensationelles an sich, und der Laie kommt schnell zu dem Urteil, daß wohl Fahrlässigkeit vorliegt. „Warum nehmen sich die Leute nicht mehr in acht?“

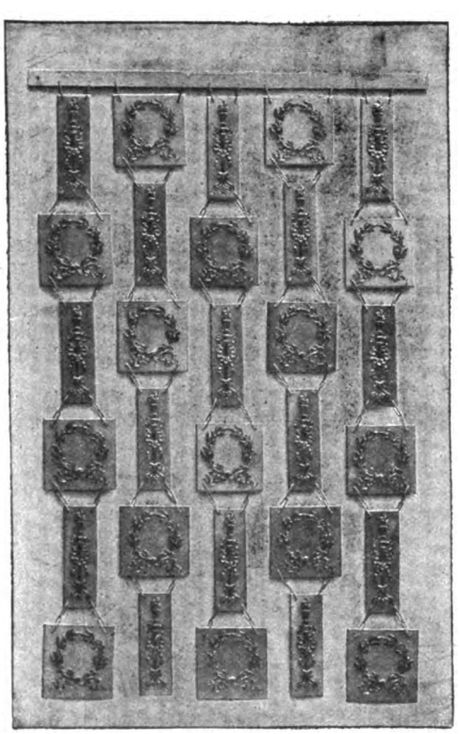


Fig. 158. Z. A.: Moderne Heizgitter.

Ganz anders ist es mit den sogen. Betriebsunfällen. Wo Maschinen laufen, ist nach der Meinung des Laien die Unfallgefahr geradezu herausgefordert und da muß eine besondere „Unfallverhütung“ mit allen nur möglichen „Schutzvorrichtungen“ eingerichtet werden. Gewiß! Wenn auch die Zahl der Betriebsunfälle viel kleiner ist als die der anderen Unfälle — 1903 betrug z. B. die Zahl der Unfälle bei der Schiffahrt und dem Verkehr zu Wasser noch nicht drei Prozent von den sechsundzwanzigtausend obengenannten, obwohl das Wasser bekanntlich „keine Balken hat“ — so soll doch alles geschehen, um auch sie nach Möglichkeit abzuwenden, und jeder, der dafür erfolgreich arbeitet, ist von vornherein allgemeiner Sympathie sicher. Nur möchten wir uns dabei schützen vor allem Beiwerk, was nur scheinbar, ich möchte fast sagen, nur formell zur Erhöhung der Sicherheit beiträgt. Ich habe kürzlich ein Buch bekommen, das über die „Revision elektrischer Anlagen“ belehrt; hundertsiebenundzwanzig Seiten dieses Buches sind bedeckt mit Gesetzen und Vorschriften, die dabei sogar zum größern Teil nur im Auszug wiedergegeben sind. Ist das ein gesunder Zustand? Ich kenne auch eine dienstliche Unfallverhütungsvorschrift, die rund fünfhundert Paragraphen enthält.

Gewisse einfache Grundsätze müssen natürlich festgelegt sein, damit in zweifelhaften Fällen für die Beteiligten eine Handhabung für die Entscheidung da ist; insbesondere ist das nötig bei der Strafverfolgung. Aber man sollte es sich hundertmal überlegen, ehe man darüber hinaus Einzelbestimmungen trifft! Viele Bestimmungen entstehen nur durch Verfolgung besonderer Interessen, z. B. zur Abwehr unlauterer Agitation u. dgl. Der Mangel an Kenntnis der wirklichen Vorgänge, mißverständliche Darstellung in der an der Transmission des sausenden Webstuhls der Zeit hängenden Tagespresse, die Lust am Fabulieren im Stammtischkreise, irregeleiteter Wettbewerb konkurrierender Unternehmungen, die Sorge vor den Folgen der Haftpflicht, das alles führt zu falschen Vorstellungen, zum Notschrei nach Reglementierung und Paragraphierung. Da heißt es Achtung geben. Wir kommen sonst mehr und mehr zu einer Bureaukratisierung, bei der der Strom wahren Lebens versanden muß. Wer sich nicht vom Egoismus leiten läßt, sondern an das Wohl der Allgemeinheit denkt, wird deshalb mehr spartanische Auffassung wünschen. Wir wollen gewiß nicht frivol sein; aber wir wollen auch Menschen bleiben und nicht zu Automaten herabsinken. Echte Unfallverhütung kann nicht durch Verordnungen und Paragraphen, sondern nur durch Stärkung des persönlichen Verantwortlichkeitsgefühls und der Gewissenhaftigkeit jedes einzelnen und durch Pflege geistiger und körperlicher Gewandtheit erreicht werden: sie ist keine juristische oder rein technische, sondern fast ausschließlich eine pädagogische Aufgabe. Auch für sie brauchen wir mehr „technische Intelligenz“ und technischen Instinkt; technischen Instinkt bei der Allgemeinheit als Grundlage für die Fähigkeit, sich in der Welt unter eigner Verantwortung bewegen zu können, und technische Intelligenz für Konstrukteure und Unternehmer, damit bei der nicht mehr zu entbehrenden Ausnutzung der Naturkräfte die hierzu verwendeten Konstruktionen durch sich selbst die Gewähr dafür bieten, daß die zur Arbeit gezwungenen Träger von Kräften nicht zum Schaden des Menschen selbst „über die Stränge hauen“. Worauf es ankommt, das kennzeichnete einst im Hörsaal trefflich der Geheime Regierungsrat Riedler: „Es ist durchaus unzweckmäßig, ein Schmiergefäß auf einem Balancier anzuordnen und von dem Maschinisten zu erwarten, daß er turnerische Künste anwendet, um zu schmieren. Und da nützt es auch nichts, wenn man nachträglich ein Schutzgeländer anbringt“ ...

Kunstgewerbe.

Die Kunst im Zeitalter der Maschine.

Nachdruck verboten.

Die Zukunft unserer Industrie hängt zu einem guten Teil von der Kunst ab, die unsern Produkten Wert gibt, und die tiefsten Bewegungen des Kunstempfindens in der Gegenwart sind in ihrer Eigenart bestimmt oder mitbestimmt von der Maschine. Der Geist des Maschinenzeitalters weht durch die großen Markthallen für bildende Kunst. Man singt für ein Publikum, man schreibt für ein Publikum. Wer ist es? Der Künstler arbeitet für etwas sehr Unbestimmtes, geradeso wie der Fabrikant, der seine Muster ausbietet. Man kann diesen Zustand Freiheit nennen, aber freilich nur die Größten empfinden ihn als solche. Den andern sagt man: Sie müssen der Mode folgen!

Die Kunst wird breit in ihrer Auswirkung. Gewinnt sie selbst aber auch durch die Maschine an Inhalt? Das ist die Frage. Alle unsere Kultur ist von eisernen Händen gemacht und rollt auf metallenen Rädern. Die Transportmaschine, die Werkzeugmaschine und die Fabrikationsmaschine sind die drei neuen Mächte des menschlichen Lebens.

So lesen wir in dem kürzlich erschienenen Vortrage Fr. Naumanns: Die Kunst im Zeitalter der Maschine, den wir gern in jedermanns Hand wüßten; denn der große Liberale sieht die Dinge so ganz anders, als wir sie sehen: viel freier, viel reiner, viel tiefer. Man höre, was er weiter sagt!

Laßt uns die Fabrikationsmaschine betrachten, wie sie sich vor Jahrzehnten hinter den alten Handwerker setzte und ihm bei seiner Arbeit zusah. Ob er Gewebe fertigstellte oder Hausrat oder Kleidungsstücke, immer sprach die Maschine: der Alte macht gräßlich langsam. Er bringt so wenig fertig. Ich will viel schneller arbeiten! Und sie lernte ihm die einfachsten Handgriffe ab. Die metallenen Hände waren im Anfang noch sehr ungeschickt. Man konnte nur einfachste Formen von ihnen erwarten, und es wäre falsch gewesen, ihnen das feinste Garn oder Leder oder Papier anzuvertrauen. Alle Industrie fängt auf ihrer ersten Stufe mit geringwertiger Massenware an. Bei schlechtem Lohn wird mit billigen Maschinen etwas hergestellt, was weder die Sonne noch den Sturm aushalten kann. Wir erinnern uns, mit welcher Geringschätzung noch oft in den siebziger Jahren von „Fabrikware“ geredet wurde. Das klang wie Ausverkauf und Schund. So ist die Zeit, in der die Maschine direkt als Kunstzerstörerin auftritt. Sie schiebt die alte Handwerkskunst vom Stuhl und füllt die Räume mit Plunder. Auch wenn man nicht übertreibt, was die alte Durchschnittsmeisterschaft wert war, sie hatte ihr persönliches Element. Mindestens zwei Menschen dachten wirklich über einen neuen Schrank nach, der Vater der Braut und der Tischler, und sie überlegten: wie muß gerade für diese Kammer der Schrank sein? Später dachte niemand mehr nach, denn das Geschäft stellte 250 gleiche Exemplare

Digitized by Google

her, und Emma und Meta und Frieda bekamen genau dieselben Schränke, Bänke und Gardinen. Aus dieser ersten Maschinenperiode sind wir noch keineswegs ganz heraus, aber sie ist im Zurückweichen nach halbkultivierten Ländern. Wir kamen inzwischen auf die zweite Stufe.

Als die Maschine sah, daß sie nur geringe Arbeit machte, setzte sie sich wieder hinter den Handwerker und sah ihm, nun selber geduldiger werdend, seine Kunst ab. Ganz langsam im Laufe von Jahrzehnten steigerte sie ihre Tüchtigkeit, Griff um Griff, Zug um Zug, Stoß um Stoß. Jede Ecke, jede Rundung, jeder Glanz und jede Prägung ward nun besser herausgebracht. Man müßte die Geschichte jeder einzelnen Maschine schreiben, wenn man diesen Selbsterziehungsvorgang in der Industrie recht verdeutlichen wollte. Und der Erfolg dieser Mühen war, daß das Wort Fabrikware heute etwas ganz anderes bedeutet, als vor dreißig Jahren. Die Fabrikware ist zur Garantie für durchschnittliche Güte geworden. Jetzt kann man der Maschine wertvolles Material anvertrauen und von ihr verlangen, daß sie tüchtigen haltbaren Mittelbedarf herstellt. Das Gebiet dessen, was die Maschine nicht leisten kann, wird zusehends kleiner. Freilich, je höher eine Arbeit steht, desto weniger kann die Maschine allein ohne Zwischenhilfe von Menschenhand fertig werden. In aller besseren Ware ist irgendwo Seele. Man nehme Eisen, Ton, Porzellan, Geflecht, immer findet sich auf dem Wege zur Vollkommenheit etwas, was einen kleinen Zuguß von Persönlichkeit braucht. Die Setzmaschine arbeitet gut und sauber, aber feiner Druck will doch noch von den Fingern gesetzt sein. Man sehe die Inseratenseiten von Blättern, die nur Maschinenarbeit sind! Das ist es, was uns zum Verständnis der dritten Stufe hinüberführt.

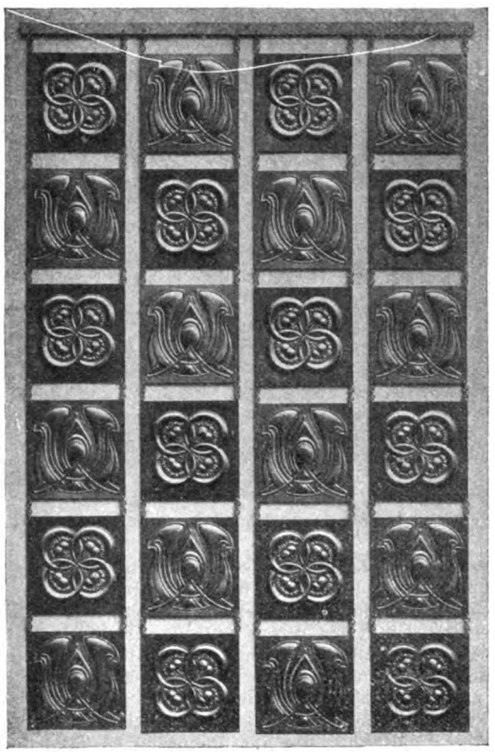


Fig. 159. Z. A.: Moderne Heizgitter.

Nochmals sehen wir die Maschine neben dem Handgewerbe sitzen. Sie grübelt, wie es kommt, daß noch immer der, der etwas ganz Gutes haben will, an ihr vorübergeht. Wer ganz gute Teppiche sucht, geht in die Länder, wo mit Händen geknüpft wird. Wer beste Spitzen zahlen kann, wendet sich noch immer an die armen Frauen von Gent und Brügge. Wer Geld und Geist genug hat, um sich ein eigenes, persönliches Dasein zu leisten, der will an einem Tisch sitzen, der für ihn geworden ist. Und die Maschine muß sich demütigen und sagen: je besser die Ware, desto mehr bin ich nur Dienerin! Bei geringer Produktion ist sie Herrin und erniedrigt den Menschen zur Sklaverei, auch bei guter Massenware ist sie noch das Maßgebende, sie gibt das Tempo an und verlangt nur klug geleitet zu werden, aber je höher der Formwert der Herstellung steigt, desto mehr steigt der schaffende Mensch wieder in die Höhe, und das Ziel ist der Mensch, den die Maschinen umgeben wie willige Tiere, der aber über ihnen steht, ihr Herr und Meister. Man denke, wer es kennt, an die Herstellung feiner Maßarbeit im Schuhfach mit Hilfe höchst sinnreicher Hilfsmaschinen! Oder an den Hilfedienst der mechanischen Sägen bei der künstlerischen Möbelfabrikation! Oder an das Zusammenwirken von Mechanik und Geist in der Gold- und Silberindustrie!

Erst in diesen künstlerisch vorgeschrittenen Gewerben wird der Mensch zum Menschen trotz aller Maschinen.

Den Spielraum des Lebens, den wir unserm Volke wünschen, können wir ohne Erhöhung seiner künstlerischen Leistungen gar nicht erlangen. Und zwar handelt es sich dabei gar nicht bloß um Erziehung von Ingenieuren und Zeichnern, nein, es handelt sich um eine ganz in sich einheitliche Kultur, die sich den andern Völkern einprägt und aufprägt, um deutschen Volksstil im Maschinenzeitalter.

Moderne Heizgitter.

(Mit Abbildungen, Fig. 158—162.)

Nachdruck verboten.

Die Heizgitter und Kamingehänge finden mehr und mehr Eingang, weil sie einen reizenden dekorativen Schmuck der Räume bilden, zumal wenn sich Form und Farbe so harmonisch vereinen wie in den Fabrikaten der Firma Kallenbach, Meyer & Franke, Metallwarenfabrik in Luckenwalde.

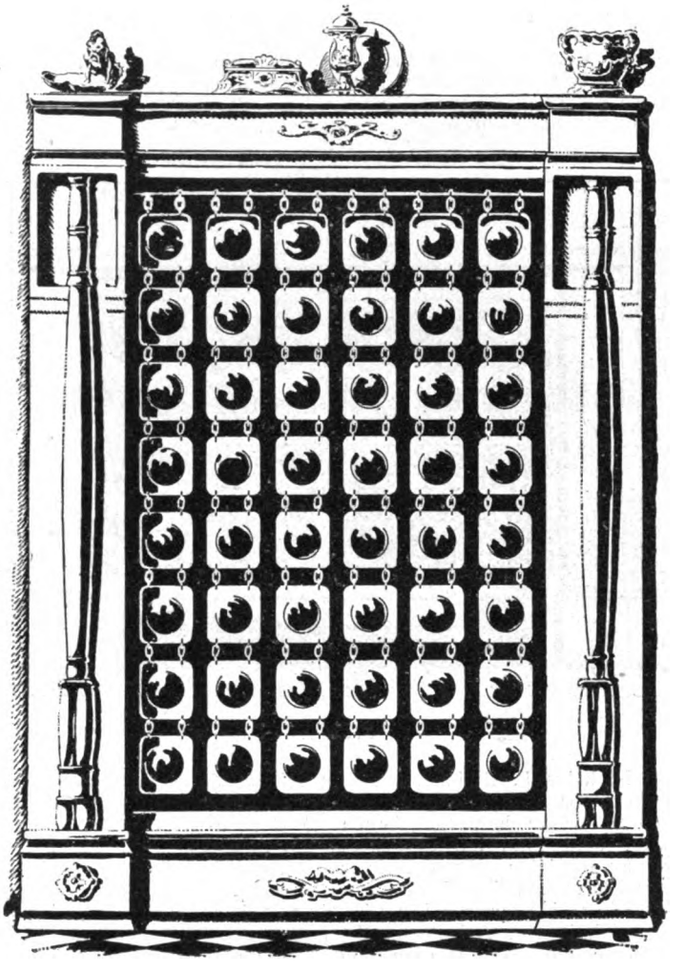


Fig. 160. Z. A.: Moderne Heizgitter.

Da sind die Gehänge „Empire“ aus Silberplatten mit Goldauflagen (Fig. 158), „Florenz“ aus Messing geschliffen (Fig. 159), „Englisch“ aus Messing poliert, in der Verwendung gezeigt (Fig. 160). Es sind nur einige von den verschiedenen Mustern, und alle werden auf Wunsch in beliebigen Metallen und Färbungen geliefert: Kupfer, Stahl, Altmessing, Messing mit Grün, Kupfer fumée, Altkupfer, Patina und Bronze Barbedienne, Altsilber, Altgold, Mattsilber und Mattgold. Alle Gehänge sind mit einer Schiene versehen, die zur Befestigung am Heizkörper dient und mit Löchern zum Anschrauben versehen ist.

Neben den Kettengehängen sind auch die festen Heizgitter der genannten Firma zu erwähnen, die aus geprägten Teilen bestehen, handgetriebene Arbeit ersetzen und bedeutend billiger sind. in Altkupfer wird gewöhnlich das Motiv „Leipzig“ (Fig. 161) geliefert und in Mattmessing mit poliertem Spiegel das Motiv „Brüssel“ (Fig. 162).

Um allen Anforderungen gerecht zu werden, sind einige Muster in zwei Qualitäten zu haben, so daß auch bei bescheidenen Mitteln die Schmückung des Heims durch moderne Kettengehänge und Heizgitter möglich wird.

Digitized by Google

Das Recht für Industrie und Verkehr.

Schwarze Listen und Boykott.

Nachdruck verboten.

Die rechtliche Beurteilung des Boykotts als eines gewerblichen Kampfmittels ist bis vor kurzem in Deutschland im allgemeinen dahin gegangen, daß der Boykott nicht zulässig sei. Die frühere Judikatur läßt sich dahin zusammenfassen, daß — ob zutreffend oder nicht, sei dahingestellt — nach § 153 der Gewerbeordnung der Boykott meist als unzulässig und zivilrechtlich zum Schadenersatz verpflichtend beurteilt wurde. Neuerdings ist in Deutschland in der rechtlichen Beurteilung des Boykotts ein Umschwung eingetreten, indem das Reichsgericht in dem vielgenannten Urteil vom 12. Juli 1906 den Standpunkt eingenommen hat, daß der Boykott im Lohnkampf nicht rechtswidrig sei und die Unternehmer Ersatz der Verluste, die sie infolge Boykotts erlitten haben, nicht verlangen können. Der Boykott als gewerkschaftliches Kampfmittel ist somit vom Reichsgericht völlig freigegeben. In Amerika gilt dieser Standpunkt zum Teil als überwunden, und der Boykott wird ebenso wie sein Gegenstück, die schwarze Liste, zu denjenigen Mitteln der gewerblichen Kriegsführung gerechnet, die billigerweise nicht mehr angewendet werden sollten, weil sie dem öffentlichen Rechtsbewußtsein widersprechen.

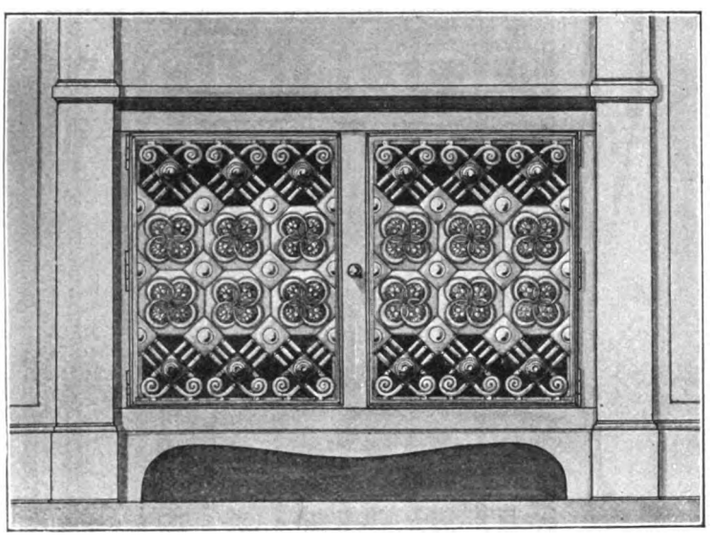


Fig. 161.

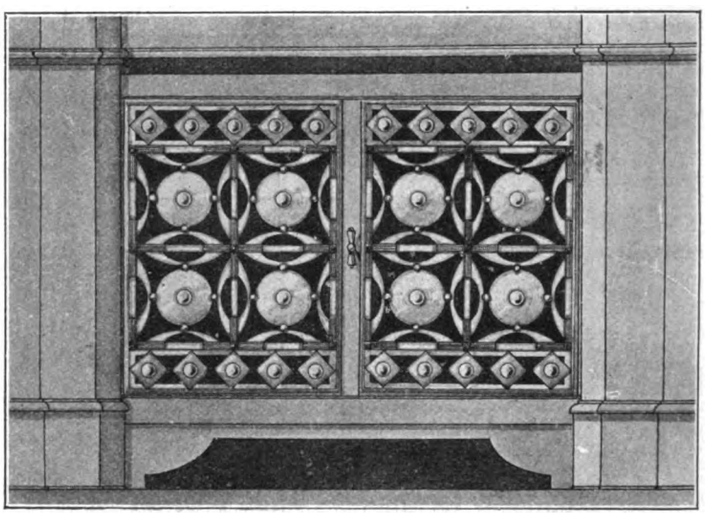


Fig. 162.

Z. A.: Moderne Heizgitter.

Nicholas P. Gilman hat in seinem Buche „Methods of industrial peace", das als erster Band der von Regierungsrat Dr. Victor Leo in Berlin herausgegebenen „Modernen Wirtschaftsprobleme" unter dem Titel „Wege zum gewerblichen Frieden" in autorisierter Übersetzung erschienen ist, diese Verhältnisse folgendermaßen dargelegt:

Die schwarze Liste ist ein von dem Arbeitgeber geführtes Verzeichnis von Arbeitern, die wegen guter Gründe aus seinem Betriebe entlassen worden sind. „Gute Gründe" würden vom Standpunkte des Arbeitgebers aus bedeuten: Untüchtigkeit, Trunksucht, Schlechtigkeit und ähnliche Fehler. Es gibt augenscheinlich keinen stichhaltigen Grund, weshalb gewerbliche Betriebe, besonders große Betriebe, nicht zu ihrer eigenen Bequemlichkeit Listen von solchen Personen führen sollten, die aus Gründen entlassen sind, welche ihre Wiedereinstellung in dieselbe Werkstätte oder Fabrik verhindern sollen. In den Augen der Arbeiter besteht die Ungerechtigkeit in der Verbreitung solcher Listen von entlassenen Personen an andere Betriebe der gleichen Art in der Absicht, die in ihnen genannten Arbeiter daran zu hindern, Beschäftigung zu erlangen. In vielen Industrien besteht andererseits die allgemeine Praxis, einem entlassenen oder aus freien Stücken ausscheidenden Arbeiter ein schriftliches Zeugnis mitzugeben. Die Gewerkvereinler behaupten nun, daß die Arbeitgeber sich gegenseitig verständigt hätten, in vielen Fällen die Empfehlung als eine solche zur Nichtanstellung anzusehen. Durch die allgemein übliche Anwendung von Papier mit einem gewissen Wasserzeichen sei es dem Arbeitgeber sofort klar, daß die vorgezeigte Empfehlung als wertlos zu betrachten sei. Dabei ist ein gut Teil Phantasie mit im Spiel. So wie der Gebrauch der schwarzen Listen den Gewerkvereinlern erscheint, ist er eine Methode planmäßiger Verfolgung. Der Arbeitgeber verfolgt rachsüchtig einen Mann, der seinen Dienst verlassen hat, und versucht, ihn anderswo an der Erlangung einer Beschäftigung zu hindern, fügt ihm auf diese Weise Schaden und Leiden zu. Der Arbeitgeber versucht einen privaten Kampf fortzuführen, daraus eine öffentliche Angelegenheit zu machen und die ganze Gemeinschaft an seinem Streitfalle zu beteiligen. Wer sich aber so an die Spuren eines entlassenen Arbeiters heftet, macht sich der Verfolgung schuldig und sollte demgemäß bestraft werden.

Vereinigungen von Konsumenten veröffentlichen wohl auch in verschiedenen Städten sogenannte weiße Listen von Arbeitgebern, die bei Feststellung der Arbeitsbedingungen auf die Bequemlichkeit und Gesundheit ihrer Arbeiter Rücksicht nehmen. Der Beweggrund ist hierbei nicht der, Kundschaft von solchen Firmen fortzunehmen, gegen die sie feindselig gesinnt sind. Der Zweck ist vielmehr der, das Wohlbefinden und die Annehmlichkeit der Arbeiterbevölkerung zu fördern; sie wenden diese halböffentliche Methode an, um interessierten Personen die Namen der Arbeitgeber mitzuteilen, die ihre Arbeiter rücksichtsvoll behandeln. Dies ist in praxi das Anerbieten einer Belohnung an Arbeitgeber, die solche Bedingungen einführen und so den Vorteil einer kostenlosen Reklame genießen wollen. Es ist wohl kaum jemals der Versuch gemacht worden, eine Vereinigung von Konsumenten unter die Bestimmungen von Gesetzen gegen die Führung von schwarzen Listen oder Verschwörung zu bringen.

Im September 1888 riet der berühmte irische Agitator Mr. Parnell in einer Rede zu Ennis seinen Zuhörern, einen Mann, der eine Farm gepachtet hatte, aus der ein anderer ausgestoßen worden war, dadurch zu bestrafen, daß sie sich von ihm fernhielten, wie wenn er ein Aussätziger wäre. Dieser Rat wurde systematisch befolgt, und die Praxis fand eine weite Verbreitung in der von der irischen Landliga befolgten Politik. Ein gewisser Hauptmann Boycott diente als Objekt für die von Mr. Parnell vorgeschlagene Behandlung. Er hatte sich geweigert, Land zu verpachten zu Preisen, die von Reflektanten festgesetzt worden waren. Eine Politik des Nichtverkehrens wurde gegen ihn ausgesprochen. Niemand nahm sein Land, niemand arbeitete für ihn, niemand lieferte ihm Waren oder wollte ihm in irgend einer Weise behilflich sein. Seine Diener wurden gezwungen, ihn zu verlassen, und seine Ernten konnten nicht eingebracht werden. Dies war die Folge der Bildung eines aus Pächtern bestehenden Gewerkvereins. Der Hauptmann, der gezwungen war, alle Arbeit in seinem Hause und auf dem Felde selbst zu verrichten, und der lange Zeit unter polizeilichem Schutze stand, hat unserer Sprache das Wort Boykott gegeben. Die Sache selbst ist älter: Boykott ist gegen unbeliebte Personen seit undenklichen Zeiten angewendet worden.

Wie in dem Falle der schwarzen Liste sind für das hinsichtlich der Boykotts zu fällende Urteil Fragen nach dem Beweggrunde von größter Wichtigkeit. Lange ist der Boykott eine Lieblingswaffe der Streikenden gewesen. Im letzten Jahrzehnt haben sich die Gewerkvereine zu sehr darauf verlegt, Boykotts gegen Arbeitgeber, mit denen sie in Streit geraten waren, zu verhängen. Der amerikanische Arbeitsbund (American Federation of Labor) hat dann verschiedentlich versucht, diese Praxis einzuschränken. Er hat immer die Gesetzlichkeit und den Wert des Boykotts betont; aber die Extreme, bis zu welchen diese Methode von lokalen Gewerkvereinen ausgebaut worden ist, haben ihn veranlaßt, strenge Einschränkungen gegen die unaufhörliche und übermächtige Flut von Boykottzirkularen zu verhängen, die an lokale Gewerkvereine unterschiedslos und ohne Genehmigung des Bundes gesandt werden. Der geschäftsführende Rat beschloß im Jahre 1899, daß kein Boykott von irgend einer zentralen Arbeiterorganisation, die dem amerikanischen Arbeiterbunde angeschlossen ist, genehmigt werden soll, wenn nicht der lokale Gewerkverein, der ihn wünscht, vor Erklärung des Boykotts den Streitfall der Zentralstelle zur Untersuchung unterbreitet hat und bevor nicht jedes Mittel einer güt-

Digitized by Google

lichen Beilegung erschöpft worden ist. Das ordentliche Verfahren besteht in der Überweisung der Streitigkeiten an den Präsidenten, der berechtigt ist, nach seinem Ermessen zu handeln. Der Präsident schreibt an die Firma, gegen welche die Beschwerde eingereicht worden ist, legt den Beschwerdegrund dar, erwähnt die Schritte, welche der Bund unternehmen will, und fragt an, ob nicht eine Einigung erreicht werden könne. Im Jahre 1897 ward ein volles Drittel der vorgelegten Fälle auf diese Weise durch das Dazwischentreten des Bundes und ohne Boykott gütlich beigelegt. Nur wenn der Präsident überzeugt ist, daß eine Firma nicht diejenigen Zugeständnisse machen will, die ihm von seinem Standpunkte aus als billig erscheinen, kommt der Boykott zur Anwendung.

Tatsächlich ist der Boykott ein Versuch, die ganze Gemeinschaft in das hineinzuziehen, was einen privaten Streit bilden sollte. Ein gemäßigtes Boykottieren ist ja natürlich und läßt sich verteidigen, und schwer ist es abzusehen, wie das Gesetz zur Unterdrückung des Boykotts angerufen werden könne.

Die weisesten Führer der Arbeiter sehen aber schon die wesentliche Ähnlichkeit des Boykotts und der schwarzen Liste ein; sie raten ihren Arbeitsgenossen, die Anwendung des Boykotts als Waffe im gewerblichen Kriege aufzugeben. Die Theorie der Gewerkvereine freilich ist in diesem Punkte allzuoft die des südafrikanischen Häuptlings, der Recht und Unrecht so definierte: Recht ist, wenn ich das Vieh meines Feindes fortnehme, Unrecht ist, wenn er meines nimmt.

Die Zeit ist reif für die nachdrückliche Betonung der Rechte der Gesamtheit. Die Beilegung von Arbeitsstörungen sollte in erster Linie in den Händen des Arbeitgebers und des Gewerkvereins bleiben. Aber wenn diese nicht rasch und in friedfertiger Weise beilegen wollen, dann muß und wird die Gesamtheit einen wirksameren Weg finden. Die Aufdeckung der psychologischen Schwächen und Vorurteile in den verschiedenen Standpunkten der Arbeiter und Arbeitgeber muß schließlich auf beiden Seiten die Verständigung über alle Fragen und die objektive Stellungnahme dazu erleichtern. Verständigung ist aber nur unter Guten und Einsichtsvollen möglich, und darum hat Gilman seinem Buche folgende Worte Theodore Roosevelts als Motto vorangestellt: Ein Schandfleck ist es, den Menschen nach etwas anderem als nach seinem persönlichen Wert zu bemessen, oder zwischen zwei Arten von Menschen einen anderen Unterschied zu machen als den im Betragen, der die Guten und Einsichtsvollen von den Bösen und Törichten trennt. Es gibt gute und schlechte Bürger in jeder Gesellschaftsklasse und an jedem Orte. Die Haltung von ehrbaren Leuten gegenüber großen öffentlichen und sozialen Fragen sollte nicht durch die Zufälligkeiten der Beschäftigungsart oder des Ortes bestimmt werden, sondern durch jene tiefgegründeten Prinzipien, die die innerste Seele der Menschen darstellen.

Neues und Bewährtes für Jedermann.

Heißwasser-Automaten.

(Mit Abbildung, Fig. 163.)

Nachdruck verboten.

Das beste und billigste Mittel zur Heißwasserversorgung für das bürgerliche Wohnhaus, kleinere Badeanstalten usw. bieten die Heißwasser-Automaten (Fig. 163), wie sie Joseph Junk in Berlin SW. seit einigen Jahren baut. Sie ersetzen den bisher üblichen Gasbadeofen, geben gleichzeitig heißes Wasser am Spültisch, an der Waschtoilette usw., d. h. an allen Zapfstellen der Wohnung, die mittels Leitung an den Apparat angeschlossen sind; dieser ist so solid gebaut, daß er dem Drucke jeder Wasserleitung voll ausgesetzt werden kann. In seiner Handhabung ist er einfacher als der Gasbadeofen: Sind die kleinen Flämmchen entzündet, so kann Tag und Nacht heißes Wasser entnommen werden. Der Gasverbrauch ist im Verhältnis zur Leistung gering, weil in dem Augenblick, wo die Heißwasserentnahme aufhört, auch die Gaszuführung selbsttätig geschlossen wird.

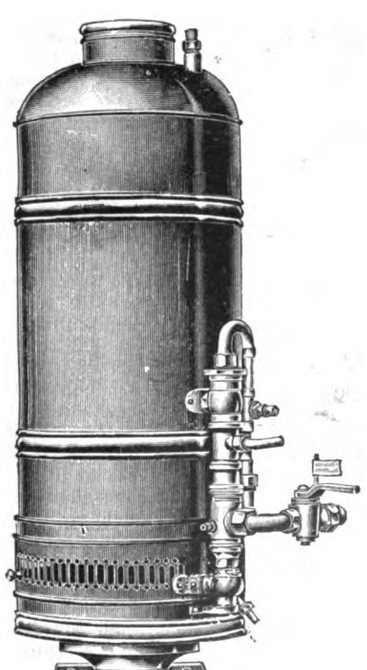


Fig. 163. Heißwasser-Automat.

Neuer Zeichnungsordner.

(Mit Abbildung, Fig. 164.)

Nachdruck verboten.

Die bisher bekannten Zeichnungsordner hatten alle mehr oder weniger große Nachteile und Unbequemlichkeiten. In den meisten Fällen mußten die Zeichnungen entweder gelocht oder mit geeigneten Vorrichtungen versehen werden, um nach Art der bekannten Briefordner auf Nadeln gehängt einen Platz in dem Register zu erhalten. Durch öfteres Herausnehmen wurden die gelochten Zeichnungen aber sehr bald beschädigt. Mit diesem System brach der von R. Reiß in Liebenwerda angefertigte Dehnesche Zeichnungsordner in Schrankform. Hier wurden die Zeichnungen in ein feststehendes Register eingeordnet und bei geschlossenem Schrank durch Druck einer Gegenfeder auf das Register aufrechtstehend aufbewahrt. Leider fielen nur beim Öffnen des Schrankes durch

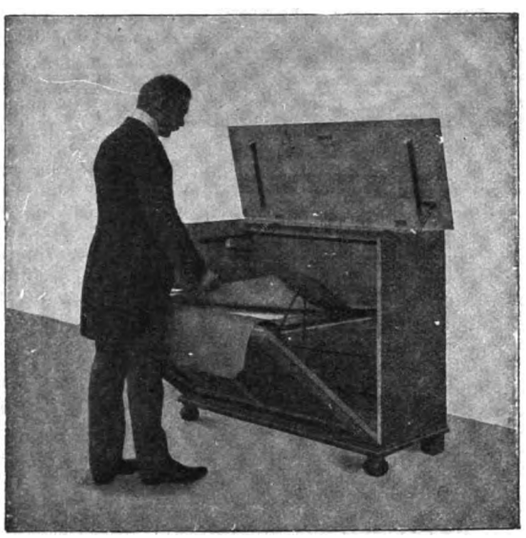


Fig. 164. Zeichnungsordner.

Zurückklappen der Tür die alsdann des haltenden Federdrucks entbehrenden aufrechtstehenden Zeichnungen in sich zusammen. Dieser Übelstand trat namentlich bei den auf Pausleinen oder Pauspapier angefertigten Originalzeichnungen zutage. Der in Fig. 164 abgebildete neue Zeichnungsordner „Moment" beseitigt nun aber den erwähnten Nachteil vollständig.

Aus Fig. 164 ersieht man, wie der Zeichner die Zeichnung aus der flach vor ihm liegenden Mappe herausnimmt. Die Mappen haben an der oberen Seite eine durchgehende Leiste und hängen mit den an beiden Seiten überstehenden Leistenenden auf Holmen, die an beiden Seitenwänden des Schrankes und an den beiden Enden der Tür nebeneinander gleitend angebracht sind. Mit der Tür des Schrankes ist innen eine Auflageplatte schwingbar angeordnet, die an ihren unteren Ecken mit Rollen ausgerüstet ist, welche beim Öffnen der Tür an den Kurven der Seitenwände entlang nach oben gleiten, während sie beim Schließen der Tür an ihnen wieder nach unten gehen. Will man z. B. aus der Mappe H eine Zeichnung herausnehmen, so faßt man nach Öffnen der Tür und Hochstellen des Deckels mit der Hand zwischen die Mappen H u. J, schiebt die Mappen A—H auf die an der Tür befestigten Holme und öffnet nunmehr die Tür vollends, wodurch sich die Mappen A—H auf die schwingend angebrachte Platte legen und sie durch die Rollen in flache Lage bringen. Die Mappe H liegt alsdann flach vor dem Zeichner wie auf einem Tisch, und die Zeichnung ist nach Öffnen der Mappe sofort erreichbar. Will man den Schrank wieder schließen, so schlägt man die Tür zurück, der Deckel gleitet wieder nach unten und die einzelnen Mappen hängen sicher auf den Holmen. Der Deckel wird heruntergeklappt und der Schrank ist geschlossen. Ein Ordner bietet Platz für 3—400 Zeichnungen und nimmt doch nicht den vierten Teil eines gewöhnlichen Zeichenschrankes mit Schubfächern ein.

Ein neues Zeichenrequisit.

(Mit Abbildung, Fig. 165.)

Nachdruck verboten.

Einen ebenso originellen wie praktischen Lehrbehelf für den Unterricht in Mathematik, Geometrie und im geometrischen Zeichnen bietet das in Fig. 165 abgebildete von dem k. k. Professor Hugo Soyka konstruierte Präzisionslineal. Es ist in allen seinen Teilen mit mathematischer Genauigkeit ausgeführt und vereinigt in sinnreicher Weise mehrere Lehrbehelfe in sich: es tut die Dienste eines Lineals und Dreiecks, dessen rechter Winkel so genau ausgestanzt ist, daß er selbst bei Präzisionsarbeiten den Zirkel entbehrlich macht; es enthält ferner einen mathematisch

Digitized by Google

genauen Transporteur, einen Maßstab und eine Anzahl von Kurven zweiten Grades (7 Ellipsen, 1 Parabel und 1 Hyperbel); sämtliche Kurven lassen sich ohne jede Konstruktion sofort nebst allen ihren Bestimmungsstücken vom Lineal abnehmen. Durch Umlegen des Lineals werden die restlichen Kurventeile fertig gezeichnet. Soll z. B. Ellipse II mit ihren Bestimmungsstücken gezeichnet werden, so verfährt man folgendermaßen:

Mit einem feingespitzten harten Bleistift, der genau senkrecht gehalten werden muß, wird die Krümmung gezeichnet, hierauf ihre große und die kleine Achse. Bei Punkt F wird ein kurzer Strich gezeichnet, der im Schnitt mit der langen Achse den Brennpunkt ergibt. Konstruktion der Parabel: Die Leitlinie, dann der Parabelast und die Achse O P sind vom Lineal sofort abzunehmen. Der Brennpunkt der Parabel ist die Entfernung der Leitlinie vom Parabelast. Konstruktion der Hyberbel: Man zeichnet die Achse O P, dann den Hyberbelast, ferner ein Stück Hyperbelast um A herum, bezeichnet dann die Punkte M und N und verbindet sie mit dem Punkte A; dadurch erhält man die verlangten Asymptoten, die beliebig verlängert werden können. Durch Umlegen des Lineals und genaues Anpassen an die Asymptoten wird der zweite Hyperbelast leicht gefunden. Der Brennpunkt wird auf die bekannte Art bestimmt. Das Requisit, das von der Verlagsfirma S. Blüh in Wien und Ferd. Ashelm in Berlin N. 39 auf den Markt gebracht wird, vermag insbesondere auch den Unterricht in der analytischen Geometrie zu unterstützen, da mit ihm beim Kurvenzeichnen die ungenaue Arbeit mit freier Hand und das zeitraubende mechanische Konstruieren der Kurven vermieden wird.

Fig. 165. Präzisionslineal.

dienung ermöglichen; er muß kompendiös gebaut sein, damit er wenig Raum einnimmt.

All diese Punkte sind in dem patentierten Lichtpaus-Apparate der Neuen Photographischen Gesellschaft, A.-G. in Steglitz-Berlin vereinigt. Der Apparat besteht, wie Fig. 166 zeigt, aus einer Bank, auf der der eigentliche Kopierapparat angeordnet ist. Dieser besitzt einen ca. 120 cm langen Glaszylinder, in dessen Achse zwei besonders konstruierte Quecksilberdampflampen von entsprechender Länge angebracht sind, die das Licht für den Kopierprozeß erzeugen. Die Benutzung dieser Quecksilberdampflampen hat gegenüber den sonst üblichen Bogenlampen zwei Vorteile: der Stromverbrauch ist sehr gering, und das Licht wirkt besonders aktinisch auf Eisenpapiere, wodurch der Belichtungsprozeß wesentlich schneller vor sich geht.

Um den erwähnten Glaszylinder kreist ein endloses Drucktuch, das zwischen drei Walzen gespannt ist und die Aufgabe hat, die Pause und das Pauspapier durch den Apparat zu befördern und diese dabei so an den Glaszylinder zu drücken, daß während der Belichtung eine vollkommen scharfe Kopie erhalten wird.

Die Bedienung des Apparates ist höchst einfach. Das Lichtpauspapier wird in den am Apparate angebrachten Kasten gelegt, und der Anfang der Rolle durch einen Schlitz im Deckel desselben bis zum Drucktuch geführt. Auf die lichtempfindliche Schicht legt man hierbei die Pauszeichnung mit der Zeichnung nach oben, so daß beide Papiere gemeinschaftlich von dem Drucktuche mitgenommen werden; nachdem diese eine Drehung des Zylinders mitgemacht haben, verlassen sie den Apparat und die Belichtung ist vollendet. Je nach der Empfindlichkeit des verwendeten Papieres und der Durchlässigkeit der Originale wird die Geschwindigkeit des Apparates so gestellt, daß die Belichtung gerade normal ist. Die richtige Belichtungszeit kann durch Regulieren des Motors sehr leicht erreicht werden. Die vorteilhafte Bauart des Apparates ermöglicht es, eine beliebige Anzahl von Pausen kontinuierlich hintereinander auszuführen. Handelt es sich darum, nach einigen Originalen eine große Anzahl von Kopien zu erzeugen, so ist es vorteilhaft, das Ende der Pauszeichnung mit ihrem Anfang zu verbinden (am besten mit Hilfe gummierten Papieres), so daß sie ein endloses Ganzes bildet und fortgesetzt rotiert, während eine Kopie nach der andern den Apparat verläßt. Die Tätigkeit des

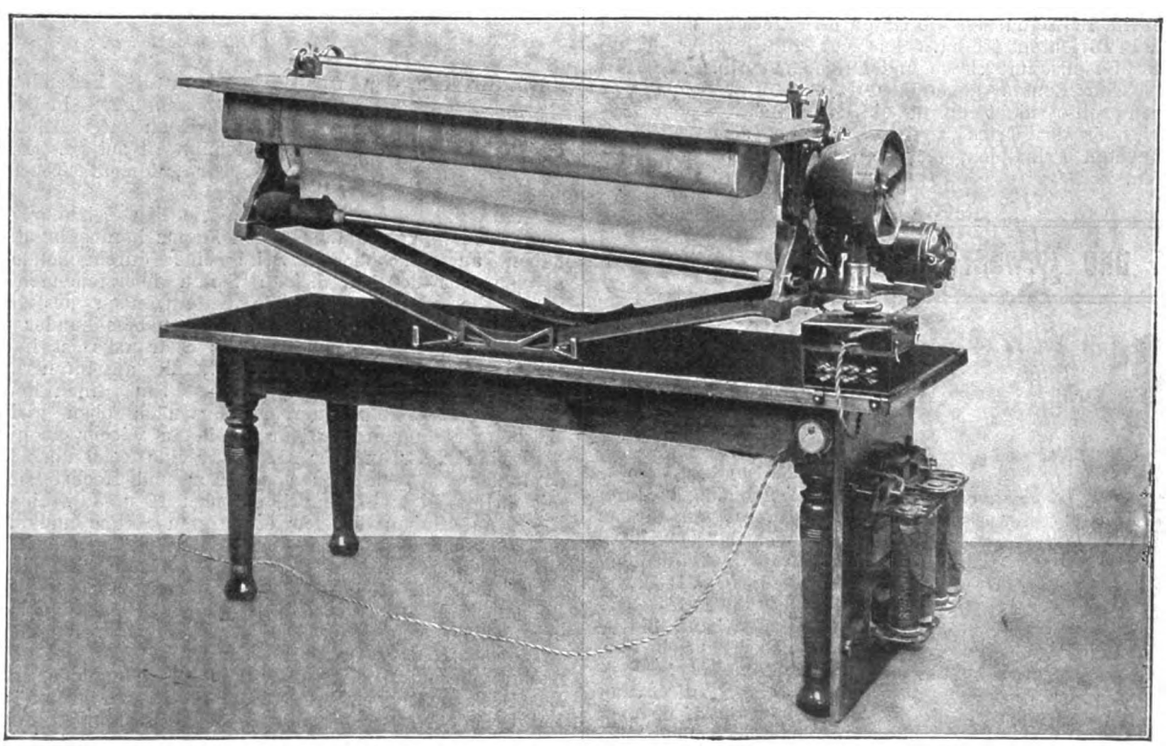


Fig. 166. Lichtpaus-Apparat.

Ein neuer Lichtpaus-Apparat.

(Mit Abbildung, Fig. 166.)

Nachdruck verboten.

Um in großen Betrieben die Arbeitsleistung zu erhöhen, geht das Streben allgemein dahin, alle Arbeiten möglichst maschinell auszuführen; dies gilt auch für die Herstellung von Lichtpausen nach Werkzeichnungen und dergleichen. Damit Lichtpaus-Apparate sich in der Praxis bewähren, ist es notwendig, daß sie folgende Bedingungen erfüllen: Die Anfertigung der Kopie muß in möglichst kurzer Zeit erfolgen; der Verbrauch an elektrischem Strome muß möglichst gering sein, um die Betriebskosten niedrig zu halten; der Apparat muß ein kontinuierliches Arbeiten und eine leichte Bedienung ermöglichen; er muß kompendiös gebaut sein, damit er wenig Raum einnimmt.

All diese Punkte sind in dem patentierten Lichtpaus-Apparate der Neuen Photographischen Gesellschaft, A.-G. in Steglitz-Berlin vereinigt. Der Apparat besteht, wie Fig. 166 zeigt, aus einer Bank, auf der der eigentliche Kopierapparat angeordnet ist. Dieser besitzt einen ca. 120 cm langen Glaszylinder, in dessen Achse zwei besonders konstruierte Quecksilberdampflampen von entsprechender Länge angebracht sind, die das Licht für den Kopierprozeß erzeugen. Die Benutzung dieser Quecksilberdampflampen hat gegenüber den sonst üblichen Bogenlampen zwei Vorteile: der Stromverbrauch ist sehr gering, und das Licht wirkt besonders aktinisch auf Eisenpapiere, wodurch der Belichtungsprozeß wesentlich schneller vor sich geht.

Um den erwähnten Glaszylinder kreist ein endloses Drucktuch, das zwischen drei Walzen gespannt ist und die Aufgabe hat, die Pause und das Pauspapier durch den Apparat zu befördern und diese dabei so an den Glaszylinder zu drücken, daß während der Belichtung eine vollkommen scharfe Kopie erhalten wird.

Die Bedienung des Apparates ist höchst einfach. Das Lichtpauspapier wird in den am Apparate angebrachten Kasten gelegt, und der Anfang der Rolle durch einen Schlitz im Deckel desselben bis zum Drucktuch geführt. Auf die lichtempfindliche Schicht legt man hierbei die Pauszeichnung mit der Zeichnung nach oben, so daß beide Papiere gemeinschaftlich von dem Drucktuche mitgenommen werden; nachdem diese eine Drehung des Zylinders mitgemacht haben, verlassen sie den Apparat und die Belichtung ist vollendet. Je nach der Empfindlichkeit des verwendeten Papieres und der Durchlässigkeit der Originale wird die Geschwindigkeit des Apparates so gestellt, daß die Belichtung gerade normal ist. Die richtige Belichtungszeit kann durch Regulieren des Motors sehr leicht erreicht werden. Die vorteilhafte Bauart des Apparates ermöglicht es, eine beliebige Anzahl von Pausen kontinuierlich hintereinander auszuführen. Handelt es sich darum, nach einigen Originalen eine große Anzahl von Kopien zu erzeugen, so ist es vorteilhaft, das Ende der Pauszeichnung mit ihrem Anfang zu verbinden (am besten mit Hilfe gummierten Papieres), so daß sie ein endloses Ganzes bildet und fortgesetzt rotiert, während eine Kopie nach der andern den Apparat verläßt. Die Tätigkeit des Apparates ist so einfach, daß eine Person mit Leichtigkeit mehrere Apparate bedienen kann, oder aber während des Belichtens mit einer Maschine zugleich die Entwicklung der Pausen vornehmen kann. Je nach der Durchlässigkeit des Originals und der Lichtempfindlichkeit des Papieres kann man stündlich bis zu 25 m Papier kopieren. Dabei ist noch in Betracht zu ziehen, daß keine Zeit verloren geht für ein umständliches Auf- und Ablegen oder für das Anspannen des Drucktuches. Auch das Inbetriebsetzen des Apparates bedarf nur eines einzigen Handgriffes.

Der Apparat wird in zwei Größen geliefert: für Pausen bis 1070 und 1200 mm Breite. Die Länge der Pausen ist unbeschränkt; trotzdem nimmt der Apparat infolge seiner gedrungenen Konstruktion nur einen kleinen Raum ein.

Digitized by Google

FÜR JEDERMANN

Uhlands Monatsschrift für Fortschritte auf allen Gebieten von Industrie, Technik und Verkehrswesen.

Begründet von W. H. UHLAND.

1908 | Nr. 9

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge od. Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

Industrie und Technik.

Lentz-Ventil-Dampfmaschinen.

(Mit Abbildungen, Fig. 167–169.)

Nachdruck verboten.

Die seit dem Jahre 1867 bestehende Maschinenbau-Aktiengesellschaft vorm. Ph. Swiderski in Leipzig-Plagwitz betreibt als erste Spezialität den Bau von zeitgemäßen Dampfmaschinen. Fig. 167 bietet eine Gesamtansicht des Werkes, und Fig. 168 stellt die Dreherei - Haupthalle dar. Stets hat die Firma die neuesten Erfahrungen in Anwendung gebracht und die Dampfmaschinen hoher Vollendung entgegengeführt.

Während sie sich früher hauptsächlich mit dem Bau der einfachen Schieber - Maschine in den verschiedensten Anordnungen beschäftigte, hat sie, um mit der Neuzeit fortzuschreiten, im Jahre 1901 das Ausführungsrecht auf die Lentz - Ventilsteuerung erworben und baut seitdem Lentz-Ventildampfmaschinen mit größtem Erfolge. Sie liefert diese hervorragenden Präzisions-Ventilmaschinen in jeder Bauart, stehend und liegend, sowie für alle Betriebe und hat mit rund 145 000 PS von allen Lizenznehmern die größte Anzahl der Ausführungen und somit auch die meisten Erfahrungen aufzuweisen.

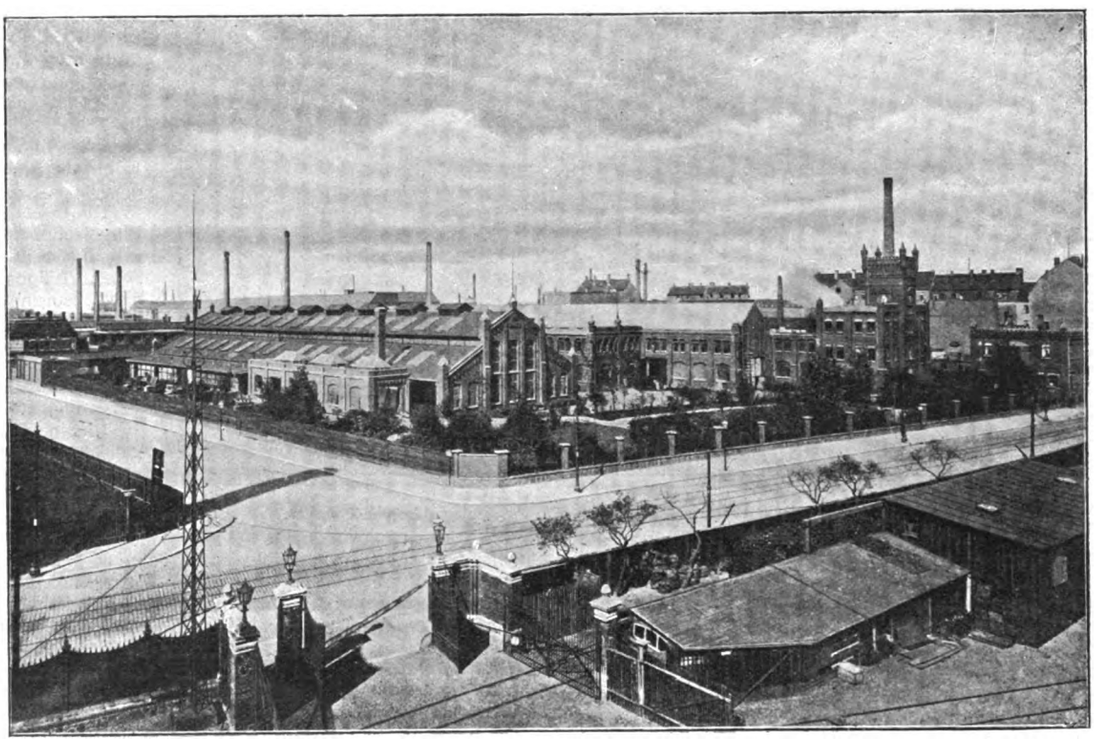


Fig. 167. Gesamtansicht des Werkes der Maschinenbau A.-G. vorm. Ph. Swiderski in Leipzig-Plagwitz.

Die Wahl der zweckentsprechendsten Materialien ermöglicht stets eine gefällige Formengebung der Maschinen, und die Lentz - Ventilsteuerung gestaltet diese in Verbindung mit dem Achsenregulator „Patent Lentz“ einfach und ökonomisch. Auch für überhitzten Dampf haben sich die Lentz-Ventildampfmaschinen bewährt. Nach vorausgegangener Lieferung von etwa 1150 Dampfmaschinen früherer Systeme hat die Firma in den letzten sieben Jahren allein 380 Lentz-Ventildampfmaschinen mit ca. 145 000 PS geliefert.

Die Präzisions-Ventilsteuerung „Patent Lentz“ ist die einfachste Steuerung der Gegenwart. Sie arbeitet vollständig geräuschlos, reguliert ausgezeichnet und wird in allen Teilen direkt betätigt. Lentzmaschinen behalten deshalb die richtige Dampfverteilung und ausgezeichnete Regulierung auf die Dauer. Für kleinere und mittlere Betriebe werden Lentz-Ventil-Einzylindermaschinen für Dampfspannungen von 4—10 At Überdruck gebaut. Sie können mit und ohne Kondensation arbeiten und finden besonders im letzteren Falle dort vielfach Anwendung, wo der Abdampf ausgenutzt wird. Die Maschinen beanspruchen wenig Raum und kommen vorteilhaft auch da zur Aufstellung, wo schon bei Neuanlagen eine Steigerung des Kraftbedarfs zu erwarten ist und später durch den Ausbau der Verbundmaschine eine größere Maschinenleistung erreicht werden soll.

Die Tandem-Maschine hat als Verbundmaschine, insbesondere wegen ihrer gedrängten und raumsparenden Bauart sowie leichten Zugänglichkeit in den letzten Jahren große Verbreitung gefunden. Sie wird deshalb vorzugsweise bei elektrischen Betrieben mit direkter Kupplung der Generatoren verwendet. Die Bauart der Tandem-Maschine ermöglicht bequem eine spätere Vergrößerung durch Anbau eines dritten Zylinders oder durch Verdoppelung. Die allgemeinen Vorteile der Tandem - Maschine, leichte Regulierfähigkeit und ökonomische Arbeitsweise, besitzen nun aber die Lentz-Ventil-Tandemmaschinen in besonderem Maße. So z. B. erhielt die Firma Ullstein & Co. im November 1901 zwei liegende Lentz-Tandemmaschinen (Fig. 169), die mit Gleichstrom-Maschinen der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft gekuppelt sind und die gesamte umfangreiche Druckerei mit Kraft und Licht versorgen. Jede Maschine leistet 175 PS_e bei 9 At Eintrittsspannung und eigener Einspritzkondensation. Bei Tag- und Nachtbetrieb hat nach siebenjährigem Laufen weder die Ökonomie noch die Regulierung und Betriebssicherheit nachgelassen.

Die Vorzüge der Tandemmaschine besitzt auch die Zweikurbel-Verbundmaschine, die besonders Anwendung findet, wenn genügend Platz in der Breitenausdehnung vorhanden ist, die aber auch als Zwillingsmaschinen für Betriebe geliefert werden, in denen durch Benutzung des Abdampfes ein höherer Gegendruck erzeugt wird.

Bei größeren Anlagen und Dampfdrücken von 11 bis 15 At

Digitized by Google

gelangen am vorteilhaftesten die liegenden Lentz-Dreifach-Verbundmaschinen mit drei oder vier Zylindern zur Ausführung.

Die stehenden Lentz-Maschinen der genannten Firma haben namentlich wegen ihrer großen Anpassungsfähigkeit an beschränkte örtliche Verhältnisse große Verbreitung gefunden. Sie werden als Zweifach- und Dreifach-Verbundmaschinen und zwar mit Lentz-Ventilsteuerung an allen Zylindern oder nur am Hochdruckzylinder, dagegen mit Präzisions-Kolbenschiebersteuerung am Niederdruck- und Mitteldruckzylinder ausgeführt. Die kleinsten sowie die besonders schnellaufenden Maschinen erhalten nur Kolbenschiebersteuerung. Alle stehenden Lentz-Maschinen werden mit dem Achsenregulator „Patent Lentz" ausgerüstet. Die Zulässigkeit erhöhter Umdrehungszahlen bei dieser Maschinengattung machen sie besonders für direkte Kupplung mit elektrischen Generatoren geeignet und zwar bei verhältnismäßig geringem Preise.

Die Maschinenbau-Aktiengesellschaft vorm. Ph. Swiderski hat auch schon in vielen Fällen den Umbau unrationeller Dampfanlagen bewirkt, und dann sind bei Einführung der Ventilsteuerung „Patent Lentz" und Dampfüberhitzung „System Swiderski" tatsächlich 40 bis 60% erspart worden. Die wirtschaftliche Gestaltung des Betriebes ist ja doch stets für die Leistungsfähigkeit eines jeden Werkes von einschneidender Bedeutung. Alle Betriebe mit Schieberdampfmaschinen und solche mit Ventildampfmaschinen veralteten Systems oder ohne Dampfüberhitzung arbeiten nur selten wirtschaftlich, weil sie höhere Betriebskosten verursachen. Da liegt es im eigensten Interesse der Besitzer von Dampfanlagen, diese mit Lentz-Ventilsteuerung versehen zu lassen, die überdies mit seltenen Ausnahmen leicht an jeder stehenden oder liegenden Schiebermaschine durch Einbau eines neuen Zylinders, an jeder Ventilmaschine aber durch Auswechslung der Steuerteile bei ganz geringer Betriebsunterbrechung anzubringen ist.

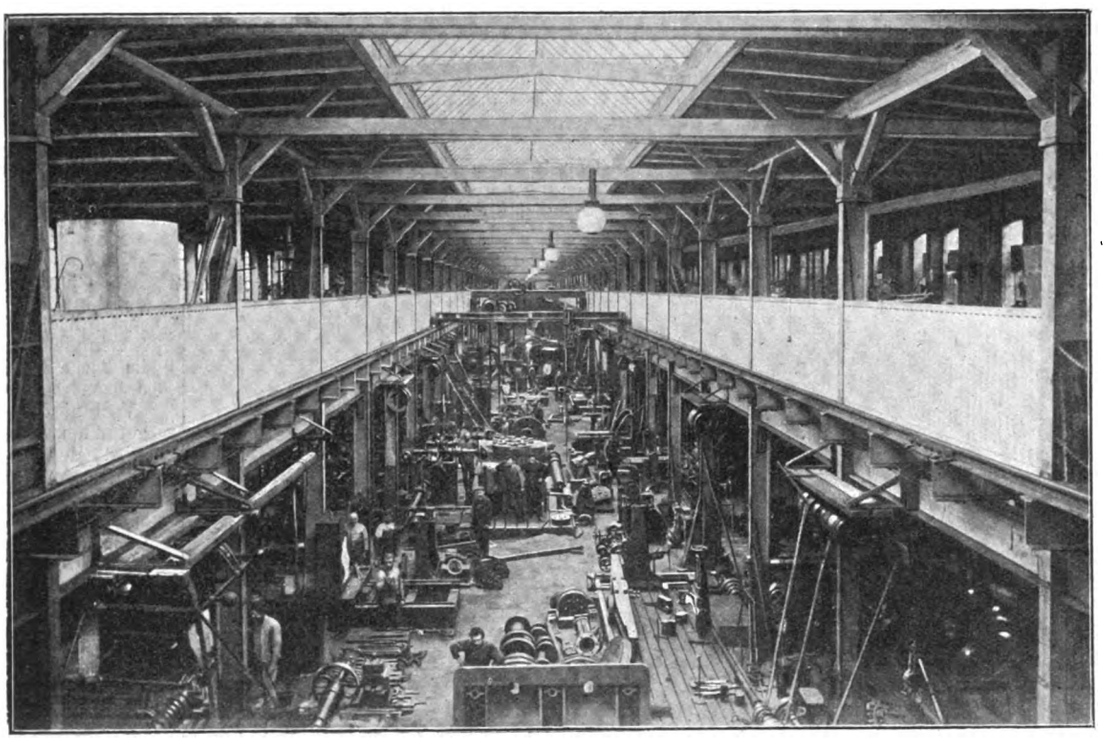


Fig. 168. Dreherei-Haupthalle der Maschinenbau-Aktiengesellschaft vorm. Ph. Swiderski in Leipzig-Plagwitz.

Der Maschinenbaustil.

Nachdruck verboten.

Eine durch das Hergebrachte eingegrenzte ästhetische Auffassung hat sich lange gesträubt, den Begriff der Schönheit auf die Maschine anzuwenden. Weil in den Lehrbüchern der Ästhetik von der Schönheit der Maschine nichts zu finden war, dekretierte man, sie sei nicht vorhanden. Aber der Begriff der Schönheit läßt sich nicht dogmatisch für alle Zeiten festlegen. C. Matschoß hat seinem hervorragenden Buche über „Die Entwicklung der Dampfmaschine" ein aufklärendes Kapitel vom Maschinenbaustil und der Schönheit der Maschine eingefügt, aus dem wir hier folgendes wiedergeben.

Jede Dampfmaschine, bei der alle Teile einem klaren, bestimmten Zwecke dienen, die in ihrem Baustoff, in Beschaffenheit und Formgebung, der Aufgabe, die sie zu erfüllen hat, und der jeweilig vorhandenen Herstellungsmöglichkeit angepaßt ist, verdient ebenso das Beiwort schön, wie jedes andere menschliche Erzeugnis, das die gleichen Bedingungen erfüllt. Diese staunenswerte Schönheit wird sich freilich nur dem ganz enthüllen, der den Zweck versteht und Material und Herstellung beurteilen kann.

Der Maschinenbau hat, durch harte Betriebsbedingungen gezwungen, lernen müssen, seine Formen immer weitgehender dem jeweiligen Zweck anzupassen und alles das wegzulassen, was für die bestimmte Aufgabe entbehrlich war. Von James Watt rührt das Wort her, es sei schon viel erreicht, wenn man erst erkannt habe, was man weglassen kann. Der heutige Konstrukteur, der ängstlich alles Überflüssige zu vermeiden sucht, steht auf demselben Boden wie Watt, dessen Maschinen damals ebenso Zweck, Material und Herstellung zum Ausdruck brachten wie unsere heutigen. Aber zwischen diesen, auch im besten Sinne schönen Maschinen und unserer Zeit liegen Jahrzehnte, in denen man mit althergebrachten Schönheitsbegriffen das gesunde Gefühl des Konstrukteurs zu beeinflussen suchte.

Als die Bedeutung der Dampfmaschine immer mehr hervortrat und schließlich auch die „Gebildeten" zwang, von ihrem Dasein Kenntnis zu nehmen, erschienen diesen die Formen roh und ungeschlacht. Man suchte sie der Betrachtung würdiger zu machen, indem man sie mit dem Flitterkram alter Bauformen umgab. Wie ein Maskenscherz muten uns heute diese gotischen, dorischen und ionischen Maschinen an, bei denen weder Zweck, Material noch Herstellung in der Formgebung irgendwie berücksichtigt wurden. Alle Stilarten, mit denen man öffentliche Bauten auszustatten pflegte, suchte man auch auf die Dampfmaschinen anzuwenden. Neben den genannten Stilarten finden sich noch maurische und sogar ägyptische Dampfmaschinen, und mit diesen Steinarchitekturen wollte man Albans Forderung erfüllen: auch in ihrem Äußern muß die Dampfmaschine ihre hohe wichtige Bedeutung für den Menschen und seine Werke ausdrücken.

Wenn verlangt wurde, man solle mit Ehrfurcht und Staunen eine solche stilvolle Dampfmaschine als Kleinod betrachten, so ist uns die Ehrfurcht abhanden gekommen und nur noch das Staunen übrig geblieben.

Es ist noch gar nicht lange her, da sollte sich auch der Maschinenbauer eine tiefere Kenntnis der gotischen Form erwerben.

Die malerischen, gußeisernen Flügelschubstangen, die Säulen mit ihren Kapitälen, die gotischen Pfeiler und alle die andern nach „geordneten Grundsätzen für die formenschöpferische Seite des Maschinenbaues" geschaffenen schönen Formen erscheinen uns heute wie Märchen aus längst vergangenen Zeiten.

Und doch lag der Gegensatz zwischen Bauwerk und Maschine, der unbedingt in der Formgebung zu berücksichtigen war, klar auf der Hand. Treffend drückte es v. Reiche 1872 aus: „Ein Bauwerk bedarf, wenn es nicht einen öden oder toten Eindruck hervorbringen soll, unter allen Umständen des architektonischen Schmuckes. Ganz anders eine Maschine. Diese bietet schon im Zustande der Ruhe mehr Wechsel von Licht und Schatten dar, als dem Auge, das sich orientieren will, angenehm ist; im Zustande der Bewegung aber wird das Bild so belebt, daß das Auge nach festen Punkten förmlich sucht und jede Verzierung, welche die Ruhe beeinträchtigt, fast als Beleidigung betrachtet. Während also der Architekt suchen muß, seiner Arbeit Leben zu geben, ist im Gegenteil Pflicht des Maschinenkonstrukteurs, möglichst viel Ruhe und Einfachheit in das System zu bringen. Jede Kunst muß einen Zweck haben. Wer aber wird durch architektonisch schöne Formen an Maschinen erfreut?" Riedler, der in seinem klassischen Werke „Das Maschinen-Zeichnen" diese Stelle zitiert, fährt dann fort: „Daher größte Einfachheit der Formgebung und der Farbenwirkung, glatte Begrenzungsflächen, ohne Verzierungen, insbesondere ohne architektonischen Aufputz, glatte Hohlgußformen und, wo einfaches, ruhiges Aussehen durch die Konstruktion selbst nicht genügend erreichbar ist, absichtliche Verkleidungen, um die einfachsten Formwirkungen zu erhalten. Um ruhige Farbenwirkung zu erreichen, werden in neuerer Zeit sogar die Rotgußteile vernickelt, so daß sich nur zwei Grundtöne ergeben: das dunkle Maschinengerüst und die hellen beweglichen Maschinenteile. Was konstruktiv begründet ist, erfordert in richtiger Formgebung Vereinfachung und Ruhe."

Damit kennzeichnet Riedler zugleich die heutige Dampfmaschine. So entwickelte sich im Maschinenbau eine Schönheit der Formen, die sich aus Zweck, Material und Herstellung ergibt, nach der auch

Digitized by Google

heute Kunstgewerbe und Baukunst eifrig streben, und die sie vielfach in erfreulicher Weise erreicht haben.

Die Blüte der „stilvollen“ Maschine lag etwa zwischen 1830 und 1860. Auch später, wiewohl durch die gesteigerten Leistungsansprüche mehr und mehr unmöglich gemacht, finden sich noch Beispiele. Diese Verirrungen waren nicht nur in Deutschland zu Hause, auch der „praktische“ Engländer und Amerikaner hat dieser Geschmacksverirrung Tribut zahlen müssen. Eine Zeitlang teilte der Engländer seine Schiffsmaschinen in gotische und dorische ein. Im engen dunklen Maschinenraum die himmelanstrebenden Bauformen gotischer Dome angewendet zu sehen, wirkte geradezu burlesk. Manche gingen sogar so weit, selbst die Geländerpfosten als stilgerechte Kreuzblumen auszubilden. So scherzhaft das erscheint, das Streben nach stilvollen Formen hatte auch ein für die Maschine sehr ernsthaftes Gesicht. Zahlreiche Maschinenbrüche lassen sich auf diese schönen Formen zurückführen. Und wie wurde die Bedienung erschwert! Die architektonischen Zierformen waren wie dazu geschaffen, Öl und Schmutz aufzunehmen und das Reinhalten der ganzen Maschine zu erschweren.

Nicht so gefährlich, aber nicht minder merkwürdig war der hauptsächlich in Amerika beliebte farbige Schmuck. Feuerrot angestrichene Maschinengestelle mit gelben und grünen Sternen besät, galten noch in den 70er Jahren als Schönheiten. Vor allem liebte man auch viele glänzende Teile. Ausstellungsmaschinen an vielen Stellen zu vernickeln oder gar zu versilbern war der Ehrgeiz mancher amerikanischen Firma. Heute liebt auch hier das Auge die ruhigen matten Farben und beschränkt sich auf glänzende Flächen da, wo glatte Bearbeitung notwendig ist. Wie ruhig wirken heute die großen schönen Linien und geraden Flächen der Maschine! Wie viel schöner ist der stahlblaue Blechmantel des Zylinders gegenüber dem alten, vielfach gerippten Holzmantel mit seinen blanken Messingknöpfen und polierten gelben Umfassungsbändern!

Nicht die Baukunst, sondern die ewig schöpferische Natur mit ihren Gesetzen hat auch den Dampfmaschinenbau zu der ihn heute kennzeichnenden, einfachen, ruhigen Formengebung geführt. Die beste Maschine wird zugleich die schönste sein.

Radinger mit seinem künstlerischen Formgefühl hat die Entwicklung in den Formen der Dampfmaschine schon auf der Wiener Ausstellung 1873 empfunden. Er rühmt die Formen der einzelnen Teile und lobt den ganzen Stil der Maschinen, weil er bereits völlig den Zweck, dem das Ganze und jedes einzelne Glied dient, charakterisiert. Rühmend hebt er hervor, daß Flächen und Linien sich von jenen der Steinarchitektur bereits gänzlich losgerungen haben und in dem Maschinenbauer den beruhigenden Eindruck wecken, daß bei der Formgebung die Kräfte wohl bedacht und voll gewürdigt wurden, welche die Maschine und deren Teile zu bewegen haben, und daß bei der Konstruktion jener klare Ernst obwaltete, der jedes unwürdige Spiel verabscheut. Dabei ist der Schönheit, die sich durch naturgemäße Symmetrien, durch Verwendung von Formen gleicher Festigkeit, des wechselnden Materials usw. außer den harmonischen Verhältnissen und einer reinen Zeichnung von selbst ergibt, in hohem Maße Rechnung getragen, aber dieselbe ausschließlich durch die Zweckmäßigkeit und nicht durch das Ornament gewonnen. Die konsequente Zweckmäßigkeit der Formen, welche auch die leichte Herstellbarkeit umfaßt, kennzeichnet also die heutigen Maschinen. Keine unnötige Linie und kein Zierat ist an ihnen zu finden, und jeder ihrer Teile trägt den Charakter felsiger Ruhe oder blanker Beweglichkeit, wie er eben zu dienen hat.

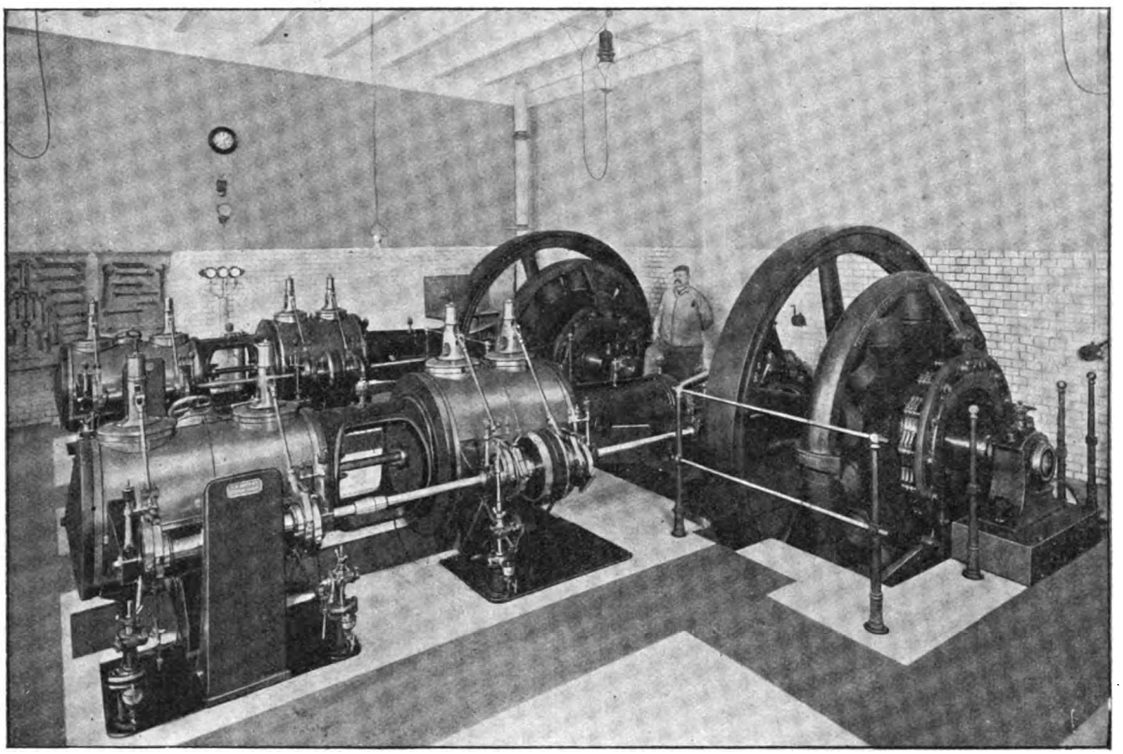


Fig. 169. Zwei liegende Lentz-Tandemmaschinen der Maschinenbau-Aktiengesellschaft vorm. Ph. Swiderski in Leipzig-Plagwitz.

Zur Abwässerfrage.

Nachdruck verboten.

Für alle Gewerbebetriebe, die darauf angewiesen sind, das Wasser als Träger von Abfallstoffen zu benützen, stellt die Beseitigung der Abwässer eine der schwierigsten und undankbarsten Aufgaben dar.

Undankbar ist die Aufgabe, weil die wirksame Reinigung oder Beseitigung, falls die Verhältnisse nicht sehr günstig liegen, erhebliche Kosten verursacht, die als eine drückende und unfruchtbare Belastung des Unternehmens empfunden werden, da sie nicht diesem zugute kommen, vielmehr im Interesse von Unterliegern oder der Allgemeinheit aufgewendet werden müssen. Verschärft wird dieses Gefühl einer Belastung dadurch, daß der einzelne Gewerbetreibende den Anforderungen der Behörden fast machtlos gegenübersteht.

Schwierig ist die Aufgabe, weil die rechtlichen, technischen und wissenschaftlichen Gesichtspunkte für ihre Lösung in sehr vielen Beziehungen noch unklar sind. Was auf diesem Gebiete bisher gearbeitet ward, ist nur einem sehr beschränkten Kreise von Fachleuten bekannt. Bei dem einzelnen Betriebe können nur wenige Erfahrungen gesammelt werden, und dazu nach hohem Lehrgeld für erfolglose Versuche. Die neueren Methoden der Reinigung und der Untersuchung von Abwässern auf Schädlichkeit und Reinigungsvermögen erfordern Kenntnisse der Chemie, Bakteriologie, Botanik, Biologie usw., also auf Wissensgebieten, die dem Gewerbetreibenden fernliegen. Jahraus, jahrein werden gewaltige Summen aufgewendet für überflüssige Versuche und unbrauchbare Anlagen, weil Mißerfolge, die vor nutzlosen Wiederholungen abschrecken, und Erfolge, die zu gedeihlichem Fortarbeiten anregen würden, nur in ungenügender Weise bekannt werden.

Die Bestrebungen, die auf Reinhaltung der Wasserläufe dringen, gewinnen immer mehr an Boden und die auch in Preußen zu erwartende Wassergesetzgebung wird, wie nach allen Anzeichen angenommen werden kann, eine Verschärfung der bestehenden Gesetzgebung bringen. Im eigensten Interesse der Industrie liegt es, sich demgegenüber nicht untätig zu verhalten; sie muß sich in positiv schaffender Weise an der Lösung der Abwässerfrage beteiligen. Wenn sie nur negiert und sich abwartend verhält, kann es leicht geschehen, daß ihr im entscheidenden Augenblick die Waffen für die Verteidigung ihrer Interessen fehlen. Gegenüber ungerechtfertigten Anforderungen hat die Industrie ein Recht sich zu wehren, wenn ihr Einrichtungen auferlegt werden, deren Zweckmäßigkeit zweifelhaft ist oder die über das hinausgehen, was billigerweise gefordert werden kann; sie muß aber in der Lage sein, die Unzweckmäßigkeit oder das Unbillige nachzuweisen.

Zu einem wirksamen Studium der gewerblichen Abwässerverhältnisse und zu einer tatkräftigen Vertretung der Interessen reichen die Kräfte des Einzelnen nicht aus. Zu einer Zeit, in der die Organisation und der Zusammenschluß im Wirtschaftsleben als das wirksamste Mittel zur Förderung der gemeinsamen Interessen und damit auch der des Einzelnen angesehen wird, muß auch auf diesem Gebiete, das für die wirtschaftlichen Verhältnisse und das Bestehen vieler Gewerbebetriebe von großer Bedeutung ist, gemeinsame Arbeit die Frage einer gedeihlichen Lösung entgegenführen. Ein Austausch der Erfahrungen, eine Sammlung des Materials ist auf diesem Gebiete um so eher möglich, als es sich nicht um technische Betriebseigenheiten handelt, auf denen der geschäftliche Wettbewerb beruht.

In Erkenntnis dieser Umstände hat der Wasserwirtschaftliche Verband der westdeutschen Industrie beschlossen, auf die Bildung einer Vereinigung hinzuwirken, welche die auf dem Gebiete in reichem Maße vorhandenen Aufgaben be-

Digitized by Google

arbeitet. Eine solche müßte die gewerblichen Abwässerverhältnisse nach der rechtlichen, wirtschaftlichen, technischen und wissenschaftlichen Seite eingehend studieren, um einerseits unberechtigten oder zu schroffen Anforderungen entgegentreten zu können, andererseits aber die geeignetsten Mittel und Wege zu suchen, damit Schädigungen in wirksamer, wirtschaftlich ausführbarer Weise vermieden werden.

Der Erreichung dieses Zweckes würde dienen: die Sammlung und Sichtung alles erreichbaren Materials; die Aufstellung von Grundsätzen, die für die Verwaltungsmaßnahmen und für die Gesetzgebung in Vorschlag zu bringen sind; technische und wissenschaftliche Arbeiten zur Aufklärung der bei der Reinigung und Beseitigung der gewerblichen Abwässer in Betracht kommenden Verhältnisse, insbesondere auch die Prüfung der vorhandenen Reinigungsmethoden nach der technischen und wirtschaftlichen Seite und ihre weitere Ausbildung; die Ausführung von Versuchen usf.

Um einen Überblick zu erhalten, wieweit diese Bestrebungen auf eine Förderung seitens der interessierten Kreise rechnen können, wird jeder Interessent um Äußerung ersucht, ob er bereit ist, sich an der Bildung einer Vereinigung mit den gekennzeichneten Zielen zu beteiligen. Wenn nach der Zahl der eingehenden Erklärungen eine genügende Beteiligung zu erwarten steht, soll eine Versammlung, voraussichtlich nach Kassel, einberufen werden, die über die Bildung und über die Statuten beschließt.

Um jetzt schon eine praktische Tätigkeit auf diesem Gebiete zu entfalten, ist der Wasserwirtschaftliche Verband der westdeutschen Industrie mit dem Herausgeber des Organs des Verbandes, der Zeitschrift für die gesamte Wasserwirtschaft, Dr. Georg Adam in Düsseldorf, der das Gebiet seit längerer Zeit bearbeitet, in Verbindung getreten und hat eine Auskunfts- und Untersuchungsstelle für gewerbliche Abwässer-Angelegenheiten in Düsseldorf, Karltor 6 eingerichtet.

Alles Material, das zur Beurteilung der gewerblichen Abwässerverhältnisse geeignet ist, wolle man dieser Stelle in möglichst umfassendem Maße überweisen; als solches kommen in Betracht: Darstellungen von vorhandenen Reinigungsanlagen und Verfahren, der Vorflutverhältnisse und der Einwirkung von gereinigten oder ungereinigten Abwässern auf den Vorfluter, Angaben über Anlage- und Betriebskosten, Analysen von ungereinigten und gereinigten Abwässern, behördliche Verfügungen und Maßnahmen, Konzessionsbedingungen, Mitteilungen über Differenzen mit Unterliegern, Prozeßakten, Sachverständigengutachten, Gerichtsentscheidungen usw. Selbstverständlich wird das Material nur in einer Weise verwendet, die sich mit den Interessen der betreffenden Betriebe vereinen läßt.

Zwei moderne Dampfmaschinenanlagen.

(Mit Abbildungen, Fig. 170 u. 171.)

Nachdruck verboten.

Die in Fig. 170 u. 171 abgebildeten Dampfmaschinenanlagen sind in letzter Zeit von der Firma A. Borsig in Tegel b. Berlin für das Elektrizitätswerk Glogau und für die Zentrale der Suderschen Braunkohlenwerke bei Helmstedt ausgeführt worden.

Die Anlage des Elektrizitätswerkes Glogau i. Schl. (Fig. 170) besteht aus zwei horizontalen Zweikurbel-Verbundmaschinen mit Kondensation unter Flur mit Ventilsteuerung „Patent Neuhaus-Hochwald" am Hochdruckzylinder und Wälzhebelventilsteuerung am Niederdruckzylinder. Die Steuerung wird von einem aufrecht stehenden Regulator „System Hartung" beherrscht. Die Maschinen sind mit Gleichstromdynamos direkt gekuppelt. Der Hochdruckzylinder hat 325 mm, der Niederdruckzylinder 540 mm Durchmesser; der Kolbenhub beträgt 600 mm. Die Maschinen leisten bei 130 Umdrehungen in der Minute und 11 At Admissionsspannung normal 175 PS_i und maximal 260 PS_i. Ein dreistündiger Dampfverbrauchsversuch ergab 10,6 At mittleren Dampfüberdruck,

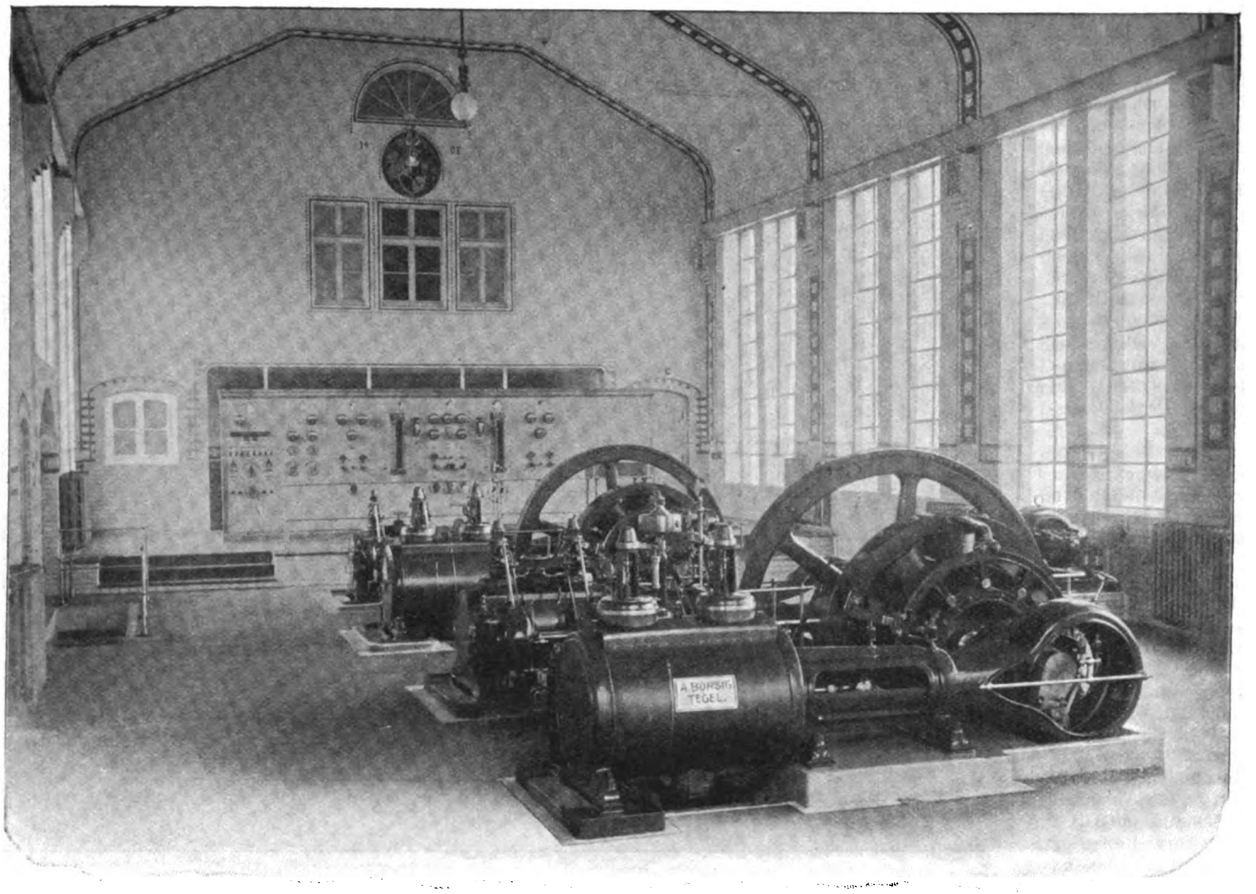


Fig. 170. Dampfmaschinenanlage (Elektrizitätswerk Glogau) von A. Borsig in Tegel bei Berlin.

258 PS mittlere indizierte Leistung, 1360 kg Dampfverbrauch in der Stunde und 5,26 kg stündlichen Dampfverbrauch pro PS_i.

Die Maschinen in der Zentrale der Suderschen Braunkohlenwerke bei Helmstedt (Fig. 171) sind liegende Einkurbel-Verbund-Dampfmaschinen mit Einspritz-Kondensation unter Flur, direkt mit einer Drehstrom-Dynamo gekuppelt. Der Hochdruckzylinder hat 400 mm und der Niederdruckzylinder 640 mm Durchmesser; der Kolbenhub beträgt 800 mm. Die Maschinen leisten bei 125 Umdrehungen in der Minute und 9,5 At Admissionsspannung normal 300 PS_i und maximal 450 PS_i. Ein Dampfverbrauchsversuch von 4 Stunden 4 Minuten ergab einen mittleren Dampfüberdruck von 9,7 At, eine mittlere Dampftemperatur von 257° C, ein Vakuum im Kondensator von 69 cm Hg-S, eine mittlere indizierte Leistung von 304 PS, einen stündlichen Dampfverbrauch von 1580 kg und von 5,2 kg pro PS_i.

Ausbildung von Maschinenarbeitern. 35 Unternehmer der bedeutendsten Maschinen- und elektrischen Werkzeugfabriken Cincinnatis erboten sich, je 2 bis 10 ihrer Lehrlinge zu Spezialkursen in der Maschinen- und Elektrizitätsbranche nach der Hochschule bis zur Vollendung einer sechsjährigen Studienzeit und zur Erlangung eines akademischen Grades (technical engineering degree) zu entsenden. Je ein Paar solcher Lehrlinge wechselt von Woche zu Woche praktische Arbeit mit Studium ab; der Wechsel von praktischer mit geistiger Arbeit wird als ein starker Ansporn empfunden.

Digitized by Google

Verkehrswesen.

Die Geschichte des Automobils.

(Fortsetzung statt Schluß.) Nachdruck verboten.

Conrad Matschoß berichtet darüber in seinem ausgezeichneten groß angelegten Werke „Die Entwicklung der Dampfmaschine" folgendes: In England hatten die Automobile die größte Verbreitung gefunden. 1830 gab es bereits 26 Dampfwagen in London, und in ganz England sollen schon vor 70 Jahren 100 Dampfwagen vorhanden gewesen sein. In dem Straßenbild Londons begannen die Dampfwagen zu gewohnten Erscheinungen zu werden. Eine Anzahl Gesellschaften hatte sich gebildet, um regelmäßige Postfahrten zwischen London und seinen Vororten und zwischen anderen verkehrsreichen Orten des Landes ins Leben zu rufen. Auch in Brüssel und Paris sah man dieselben Verkehrsmittel auf den Straßen, und hoffnungsfrohe Automobilbesitzer planten bereits Lustfahrten quer durch Europa. In Deutschland, in München dachte der berühmte Ingenieur v. Reichenbach daran, einen Dampfwagen zu konstruieren, mit dem er, wie seine begeisterten Verehrer berichteten, in 50 Stunden von München nach Wien fahren wollte. Die Öffentlichkeit beschäftigte sich äußerst lebhaft mit dem neuen Verkehrsmittel, die Zeitungen brachten ausführliche Berichte und suchten die öffentliche Meinung über die Vorteile oder Nachteile der Dampfwagen aufzuklären. Die Gegner zählten mit boshafter Ausführlichkeit alle Mißerfolge und Unglücksfälle der Dampfwagen auf und riefen nach der Polizei zum Schutze des friedlichen Staatsbürgers. Witzblätter zeigten drastisch die vielen Gefahren, die dem Fußgänger durch das neue Verkehrsmittel drohten. Die Freunde des Automobils wiesen besonders auf die volkswirtschaftliche Bedeutung hin. In Großbritannien und Irland wurden im Handelsverkehr allein etwa zwei Millionen Pferde gebraucht. Von dem Ertrag einer Bodenfläche, die das Futter für ein Pferd liefere, könnten sich acht Menschen ernähren; also könnten durch Ersatz der Pferde, die allein dem Handel dienen, die Daseinsbedingungen für 16 Mill. Menschen geschaffen werden. Damit würde die Gefahr einer Übervölkerung, eine Sorge, die damals unter Malthus' Einfluß besonders auf der Tagesordnung war, in weite Zukunft gerückt. Ferner wurde auf die jedes feinere Empfinden so verletzende Tierquälerei aufmerksam gemacht, die sich nur durch Einführung des Automobils gründlich beseitigen lasse. Die Gegner wieder fragten entrüstet, was aus all den Fuhrleuten und Eilwagenbesitzern werden solle; sie hielten die Steigerung des Verkehrs keineswegs für wünschenswert und wollten sich im Althergebrachten nicht stören lassen. Es blieb aber nicht bei den akademischen Erörterungen in den Zeitungen. Auf den Straßen wurden die ersten Automobile vielfach von leidenschaftlich erregten Volksmengen umringt, die johlend und pfeifend die Fahrer verhöhnten und kaum dem langsamfahrenden Wagen den Weg freiließen. Die anderen Gefährte wichen nur widerwillig aus und schienen es oft auf einen Zusammenstoß abzusehen, bei dem das Volk stets gegen das Automobil Partei nahm. Auf den Landstraßen kam es wohl auch zu Steinwürfen, und nicht selten hatten die Wegeaufseher im Verein mit den Fuhrleuten die Wege ganze Strecken lang aufgerissen und durch Holz und Eisenstücke so unwegsam gemacht, daß auch die Eilkutschen stecken blieben. Groß war dann die allgemeine Freude, wenn dem kühnen Automobilfahrer bei dem Versuch, das Hindernis zu nehmen, ein Maschinenteil brach und Pferde das verhaßte Fahrzeug zur nächsten Werkstatt schaffen mußten.

Die Gesetzgebung griff ebenfalls ein. Über 50 Lokalgesetze sollen entstanden sein, durch die den Automobilen Schlagbaumabgaben auferlegt wurden, oft in einer Höhe, die einem Verbot vollkommen gleichkamen. Auf einer viel befahrenen Landstraße verlangte man bei einem Schlagbaum, und deren waren gewiß nicht wenig, 40 Mark.

Gegen diesen Unfug wehrten sich die Fabrikanten und Automobilbesitzer und setzten es durch, daß sich 1831 eine Kommission des englischen Unterhauses monatelang mit dem Dampfwagen beschäftigte. Das Ergebnis war für die Automobile sehr günstig. Der sehr ausführliche Bericht stellte fest: 1. Dampfwagen auf den Landstraßen lassen sich mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 10 Meilen (16 km) stündlich betreiben. 2. Sie können bei dieser Geschwindigkeit 14 Fahrgäste befördern. 3. Ihr betriebsfertiges Gewicht ist unter 3 t. 4. Bedeutende Steigungen können in beiderlei Richtung leicht und sicher überwunden werden. 5. Die Fahrgäste sind in keiner Weise gefährdet. 6. Diese Dampfwagen, wenn richtig erbaut, stören oder belästigen durchaus nicht das Publikum. 7. Dampfbetrieb ist schneller und billiger als Pferdebetrieb. 8. Die Wege werden durch die hier angewandten breiteren Radkränze mehr geschont.

Aber nicht nur gegen Fuhrherren und Pferdebesitzer hatte der Dampfwagen zu kämpfen, er fand vor allem in der Lokomotiveisenbahn den gefährlichsten Wettbewerber. Anfangs allerdings glaubte man, die Eisenbahn würde sich nie einführen können, da ihre ganze Anlage zu riesige Geldmittel erforderte. Die ungeheuren Vorteile aber, die sich mit Eisenbahnen erreichen ließen, halfen auch bald über diese Sorge hinweg. Die Frage: Lokomotiveisenbahnen oder Automobile auf gewöhnlichen Straßen? wurde zugunsten der ersteren entschieden. Das Automobil mußte auf den Massentransport und auf den Fernverkehr verzichten. Es blieb ihm aber noch ein großer Wirkungskreis im Vorortverkehr der Großstädte und im Zwischenverkehr der Orte, die eine Eisenbahn noch nicht lohnend erscheinen ließen. Diese Entwicklungsmöglichkeit vernichtete in England der Gesetzgeber durch jenes berüchtigte, erst 1895 wieder aufgehobene Gesetz, wonach 100 m vor jedem pferdelosen Wagen ein Mann mit einer roten Fahne hergehen mußte, um vor dem Nahen des gefährlichen Fahrzeugs zu warnen. Dabei war die Höchstgeschwindigkeit auf 4 km festgesetzt. Wer es eilig hatte, konnte von da an ein Automobil in England nicht mehr benutzen.

(Schluß folgt.)

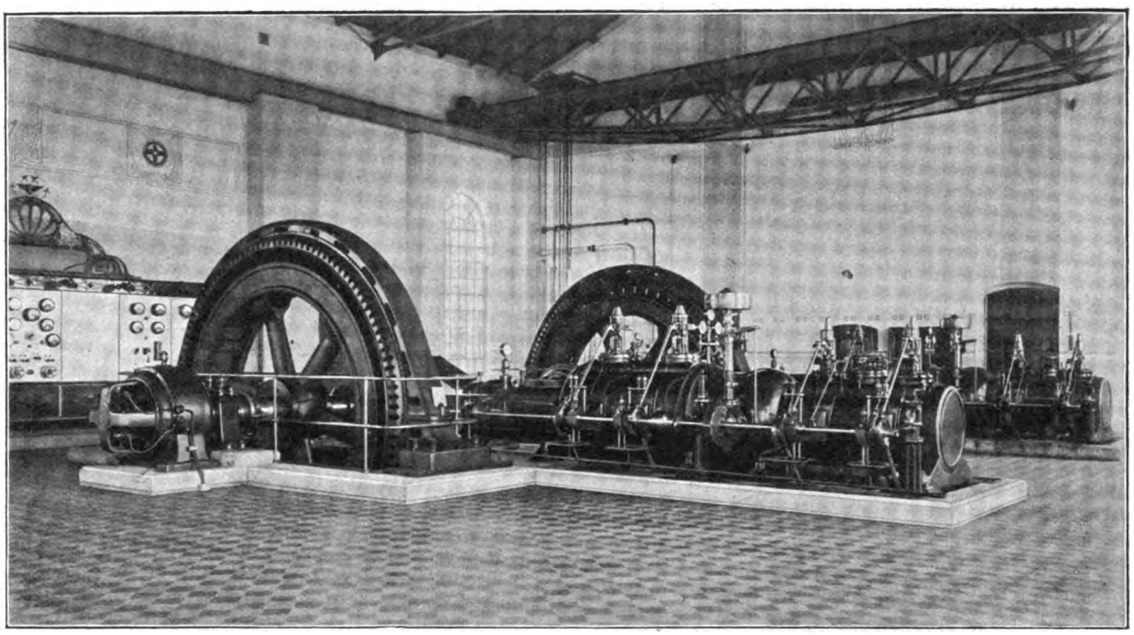


Fig. 171. Dampfmaschinenanlage (Sudersche Braunkohlenwerke A.-G. in Helmstedt) von A. Borsig in Tegel bei Berlin.

Straßenbahnschutzvorrichtungen. Eine Fangvorrichtung für Motorwagen und ähnliche Fahrzeuge ist Carl Fickelscheer und Wilhelm Bergheiser in Cassel unter Nr. 193 605 patentiert worden. Eine entgegengesetzt zur Fahrtrichtung drehbare Schutzwalze soll hierbei das Hindernis auf die hinter der Walze angebrachte Fangfläche befördern. Die Drehung erfolgt nach Auslösung einer Sperrvorrichtung durch Federn, die im Innern der Walze angeordnet und in der Ruhelage der Schutzvorrichtung gespannt sind. — Eine neue Straßenbahnschutzvorrichtung von August Berendt und Ernst Siebke in Berlin (D. R.-P. Nr. 193 621) besteht aus einem in der Ruhelage vor der Plattformwand angeordneten und im Falle der Gefahr unter der Wirkung einer Feder seitlich ausschlagenden Netzrahmen. Die Feder greift an einem Hebel an, der an einem vor dem Netzrahmen vorspringenden Arm drehbar angelenkt ist und sich in der Ruhelage der Schutzvorrichtung gegen eine an dieser vorgesehene Hemmung stützt, während beim Herumschlagen des Netzrahmens der Hebel von der Hemmung freigegeben wird, sich darauf in der Zugrichtung der Feder einstellt und dabei das Herumschlagen des Fangrahmens beschleunigt.

Digitized by Google

○○○○○○ Kriegswesen. ○○○○○○

Ein Kriegsautomobil mit Maschinengewehr.

(Mit Abbildung, Fig. 172.)

Nachdruck verboten.

Das in Fig. 172 dargestellte leichte Kriegsautomobil der Rheinischen Metallwaren- und Maschinenfabrik Düsseldorf-Derendorf bietet bequem Platz für 4 Personen. Es besitzt einen 20 PS-Vierzylinder-Benzinmotor. Der Antrieb erfolgt nach der bei den normalen Kraftfahrzeugen getroffenen Anordnung, und zwar geschieht die Kraftübertragung vom Motor aus durch eine leicht ausrückbare Friktionskupplung auf das Wechselgetriebe und von da mittels Kardan auf die Hinterräder des Wagens.

Das Maschinengewehr, System Hotchkiß, ist in dem freien Raum zwischen den Vorder- und den Hintersitzen angeordnet. Es ist in einer besonderen Lafette zunächst in einem Auslegerarm drehbar, der seinerseits in dem fest mit dem Wagenrahmen verbundenen Pivotbock frei drehbar gelagert ist. Dieser Auslegerarm ermöglicht es, mit dem Maschinengewehr, das 8 mm Infanteriepatronen verfeuert, das ganze Gelände rings um das Fahrzeug zu bestreichen, ohne mit diesem selbst eine Bewegung machen zu müssen.

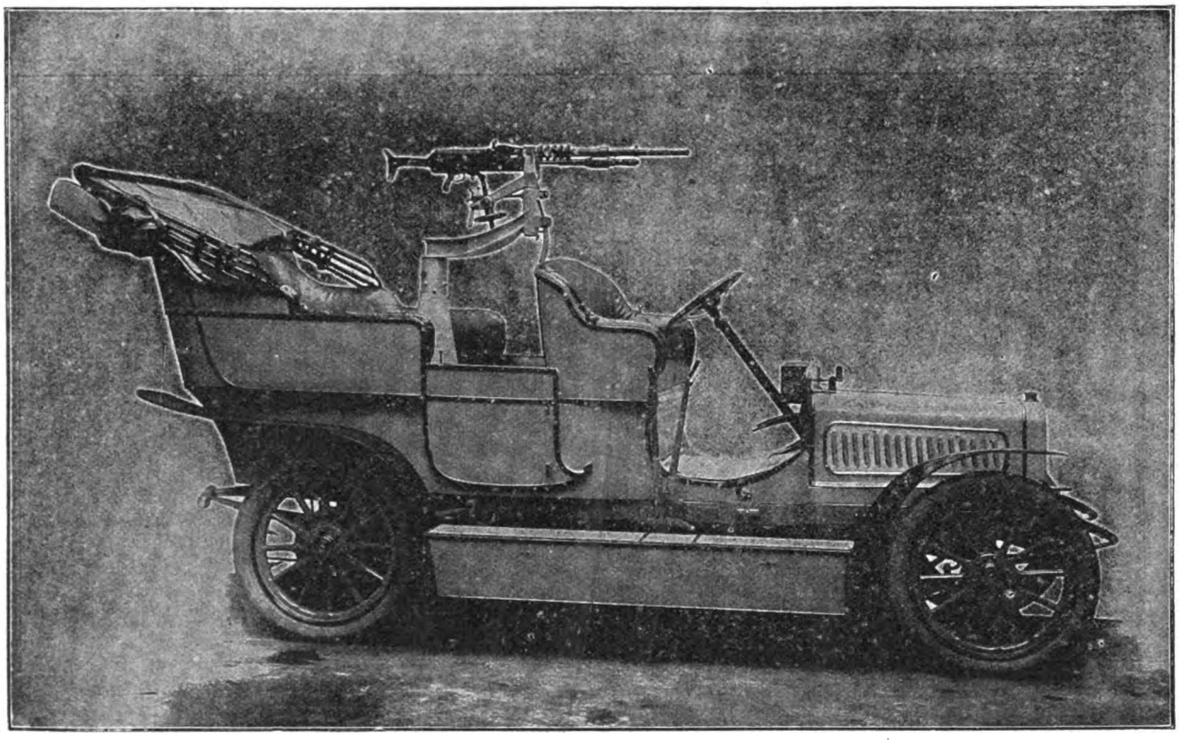


Fig. 172. Leichtes Kriegsautomobil mit Maschinengewehr.

○○○○○ Gesundheitspflege. ○○○○○

Ein neuer Luftbefeuchter.

(Mit Abbildung, Fig. 173.)

Nachdruck verboten.

Man ist sich heute darüber einig, daß gewisse Krankheiten nur durch längeren Aufenthalt in geeigneten, gesunden Gegenden gehoben werden können und zwar durch fortwährendes Einatmen gesunder Luft. Der in Fig. 173 dargestellte elektrische Tisch-Luftbefeuchter (System Prött) der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin ermöglicht es nun, im Krankenzimmer beständig getränkte wohltuende Luft zu erzeugen. Selbst bei Patienten, denen kräftiges Einatmen nicht vergönnt ist, bleiben beim Aufenthalt in reiner, mit bestimmten Flüssigkeiten oder ärztlich vorgeschriebenen Medikamenten gesättigter Luft die heilenden Wirkungen nicht aus. Die ganze Zimmerluft wird durch den Apparat gewaschen, von Staub und Bakterien befreit und mit Tannenduft, Sole, usw. gesättigt.

Der leicht zu bedienende Apparat braucht keine kostspieligen Nebenapparate; er bedarf nur des Anschlusses an eine elektrische Leitung und kann unbeobachtet ohne Gefahr dauernd in Betrieb bleiben. Tischapparate werden in Form eines Tafelaufsatzes für 1—3 Liter stündlich in einfacher bis feinster Ausführung angefertigt, als hängende Apparate in Form einer indirekten Bogenlampe bis zu 10 Liter geliefert. Die großen Apparate zum Einrichten von Inhalationsräumen für zehn und mehr Personen werden, um Ansammlung von Kohlensäure zu vermeiden, auf Wunsch mit Außenlufteinführung versehen; die Apparate saugen die Luft selbst an (der größte bis zu 500 cbm in der Stunde), wodurch gute Ventilation bewirkt und die verbrauchte Luft verdrängt wird. Angetrieben durch einen kleinen Elektromotor, saugt der Befeuchter die Luft an, hebt sich aus seinem Bassin die nötige Feuchtigkeit selbst, wäscht und mischt mit der Flüssigkeit die Luft aufs innigste und bläst die gereinigte und gesättigte Luft im Kreise aus. Steigt sie, dann ist sie zu wenig gesättigt; strömt sie in gerader Richtung aus, dann ist sie regelrecht gesättigt, und fällt sie in tausend winzigen Tröpfchen, dann ist sie stark gesättigt. Somit ist jede Sättigung durch Regulierung nach Wunsch oder Vorschrift zu erreichen.

Als Antrieb für die Apparate werden Gleich-, Wechsel- und Drehstrom-Motoren für Spannungen bis zu 250 Volt verwendet. Der Stromverbrauch entspricht je nach Größe einer 10—32 kerzigen Glühlampe.

Die Apparate passen sich jedem Raum an. Sie eignen sich u. a. für Salons, Wohnzimmer und Veranden, um frische kühle Luft zu gewinnen; für Bureaux und Räume, in denen infolge Heizens zu trockene Luft herrscht, zur Vermeidung von Halskrankheiten; ferner für Schulen, Turnhallen, Säle, Museen und Restaurationen, um die Luft zu verbessern und zu kühlen; für Luftheizungen, um der ausgetrockneten Luft Feuchtigkeit zuzuführen; für Zigarrenläden und Tabakfabriken, damit die Ware nicht austrocknet; für Brikettfabriken und Bleiwerke, um den Staub niederzuschlagen; für Spinnereien und Webereien, sowie Papierfabriken, um die Luft Tag und Nacht behufs Verbesserung der Produktion auf einem bestimmten Feuchtigkeitsgrade zu halten; sowie endlich für Fabriken, um schädliche Gase zu waschen, geruchlos zu machen und niederzuschlagen.

○○○ Unterricht und Vereinswesen. ○○○

Deutsche Fachschule für Blecharbeiter und Installateure in Aue i. Erzg.

(Mit Abbildung, Fig. 174.)

Nachdruck verboten.

Einer fortdauernd günstigen Entwicklung hat sich die in Fig. 174 in Ansicht dargestellte deutsche Fachschule für Blecharbeiter und Installateure in Aue i. Erzgeb. zu erfreuen, die Michaelis 1907 mit 74 Schülern ihr 31. Schuljahr begann.

Der Lehrplan der Blecharbeiterschule weist in der dritten Klasse an theoretischen Lehrfächern auf: Rechnen, Algebra, Deutsch (nebst freien Vorträgen nach Ausarbeitungen über selbstgewählte Stoffe zur Vervollkommnung in der Sicherheit einer richtigen mündlichen Ausdrucksweise; an die Vorträge anschließende Diskussionen, Referate und Protokolle), Physik, Chemie, Projektionszeichnen (alle Konstruktionen, Projektionen und Netzbestimmungen werden vom Lehrer ausführlich erläutert und darnach vom Schüler selbständig niedergezeichnet, die wichtigsten auch in einfachen Papiermodellen dargestellt), Fachzeichnen, Freihandzeichnen, grundlegende Zeichenübungen (anfangs Massen-, später Einzelunterricht), Modellieren und Skizzieren. Die praktischen Übungen umfassen in wöchentlich 26 Stunden: 1. Belehrung über Anwendung der Werkzeuge der vorhandenen Blechbearbeitungsmaschinen, sowie

Digitized by Google

über deren Benutzung zu den verschiedensten Zwecken. Exkursionen bieten dem Schüler Gelegenheit, in den Schulwerkstätten nicht vorhandene Maschinen und Einrichtungen kennen zu lernen. 2. Anfertigung einfacher, geometrischer Körper aus Zinkblech als Vorübung zur Erlernung des Zuschneidens. 3. Herstellung einfacher Wirtschaftsartikel aus Schwarzblech, Weißblech und Zinkblech, woran neben Benutzung der vorhandenen Hilfsmaschinen zum Runden, Drahteinlegen, Sicknen, Stanzen u. dgl. auch die Techniken des Aufziehens, des Treibens, des Schweifens und Schlichtens mit dem Hammer geübt werden. 4. Gießen der Zinkformen (Drückfutter) und Abdrehen. Anleitung und Übung im Holzdrehen, um die Herstellung der Drückfutter und Vorsteckböden zu erlernen.

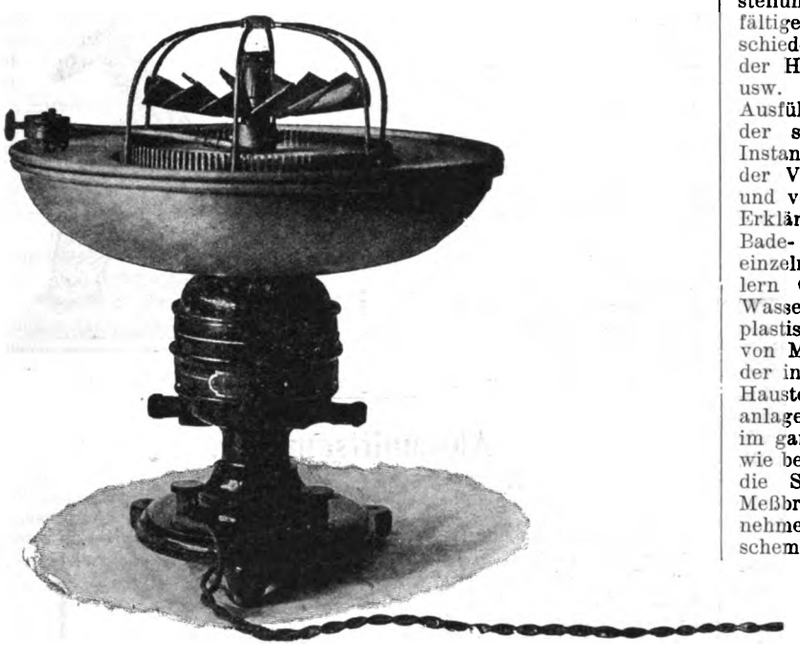


Fig. 173. Tisch-Luftbefeuchter.

Anleitung im Drücken von Schwarz-, Weiß- und Zinkblech. 5. Instruktionen an der Presse mit Schnitten und Stanzen. Anleitung zum Pressen und Ziehen einfacherer Gegenstände. 6. Herstellung von Schüler- und Schulmodellen. Belehrung über einfache Bauarbeiten. Besprechung der verschiedenen Metalldeckungssysteme an den Modelldächern der Schule als Vorbereitung und Ergänzung des bautechnischen eichnens. 7. Herstellung einfacher Gegenstände aus Messing. 8. Anfertigung schwierigerer geometrischer Körper nach Skizzen und nach Zeichnungen.

Von theoretischen Lehrfächern kommen in der zweiten Klasse u. a. hinzu: Stereometrie, Deutsch (u. a. Übungen in der Führung von Protokollen), Mechanik, Technologie, gewerbliche Buchführung, Baukonstruktionslehre, Fachwissenschaftliches, bautechnisches und konstruktives Schattenzeichnen (schwierigere Details, wie z. B. Schornsteineinfassungen eines Schwarzblechdaches werden in der Werkstatt von jedem Schüler in verkleinertem Maßstabe angefertigt: Schülermodelle). Die praktischen Übungen umfassen in wöchentlich 24 Stunden: 1. Anweisung im Lackieren und Bronzieren einfacher sowie feinerer Blechwaren. Anwendung der Weingeist- und Tauchlacke. Das Anstreichen des Zinkes mit Silikatfarbe. Anleitung im Dekorieren mit dem Pinsel und Abzügen. 2. Anfertigung feinerer Zink- und Weißblecharbeiten, Gegenstände aus Kupfer, Messing und Neusilber. Übungen im Spannen, Treiben, Schweifen und Einziehen mit dem Hammer. Herstellung aller Arten Badewannen mit Ausschweifung und Wulst. 3. Übungen mit gründlichen Unterweisungen im Zuschneiden. Anfertigung von Modellen nach gegebenen Maßskizzen, bei großen Gegenständen in Papier (Badewannen, Verdachungen, profilierte Gesimse u. dgl.). 4. Herstellung der Drückfutter in Zink und Holz. Berechnen des Bodenzuschnittes für die verschiedenen Drückteile. Weitere Anleitungen im Drücken auf der Drehbank, mit Berücksichtigung des Auf- und Einziehens, des Eintiefens, des Abstechens, Ränderierens, Umlegens und Hohlumlegens, des Drahteinlegens, des Glühens, Beizens und Brennens. 5. In der Werkstatt herzustellende Bauarbeiten, Zinkornamente, Übungen am Fallwerk und an der Ziehbank. Anleitung im Zinkgießen, dabei Herstellung der Stanzen und Ziehbacken, sowie kunstgewerblichen Guß mit Benutzung der im Modellieren hergestellten Arbeiten. 6. Anleitung und Übung im Hartlöten.

Die erste Klasse weist an theoretischen Lehrfächern neu auf: Kunstgeschichte, Elektrotechnik, spezielle Technologie (Arbeitstechniken und spezielle Werkzeuge und Maschinen zum Trennen, Formändern, Zusammenfügen und zur Oberflächen-Verschönerung), Korrespondenz, Gewerbe- und Gesetzeskunde usw., Buch- und Rechnungsführung einschl. Kalkulation, Baukonstruktionslehre, Fachwissenschaften, Skizzieren (vornehmlich aus dem Gebiete der Wasserversorgung), geometrische Übungen und kunstgewerbliches Fachzeichnen. Die praktischen Übungen umfassen in wöchentlich 26½ Stunden: 1. Anfertigung kunstgewerblicher Gegenstände aus Messing, Kupfer, Neusilber, Nickelin und Aluminiumbronze. 2. Erklärung des Gasmotors, Anfertigung von Teilfuttern, Übungen am Ovalwerk, an der Ziehpresse und Planierbank. 3. Weitere Übungen im Hartlöten; Löten von Blei mit Blei mittels Knallgasflamme; Übungen im Ätzen der Metalle. 4. Gas- und Wasserinstallation. Erklärung der Werkzeuge zur Gasinstallation. Übungen zur Herstellung von Verbindungen und im Biegen von Gasrohren. Sorgfältige Erläuterung der im Installationsraum vorhandenen verschiedensten Gasbeleuchtungsanlagen in all ihren Einzelteilen von der Hauptleitung an, dem Gasmesser, den einzelnen Brennerarten usw. Abnehmen einzelner Teilausführungen und Ersatz durch neue Ausführungen unter Berücksichtigung der solidesten Verbindung, der sorgfältigsten Prüfung der Leitung und der sachgemäßen Instandsetzung der Beleuchtungskörper. Übungen zur Herstellung der Verbindungen und Abzweige von Blei-, Mantel-, gußeisernen und verzinkten Eisenrohren für die Wasserinstallation. Sorgfältige Erklärung der vorhandenen Wasserzufluß- und Abflußleitungen, Bade- und Klosettanlagen usw. in allen Einzelheiten, Wegnahme einzelner Ausführungen und Ersatz durch andere, wobei den Schülern Gelegenheit geboten ist, die wichtigsten Arbeiten in der Wasserinstallation kennen zu lernen. 5. Übungen in galvanoplastischen Arbeiten, im Vernickeln, Verkupfern, Vermessingen von Metallgegenständen. 6. Elektrische Installationen. Erklärung der in Installations- und sonstigen Räumen der Schule vorhandenen Haustelegraphen-, Telephon-, Blitzableiter- und elektrischen Lichtanlagen nach den verschiedensten Installationssystemen montiert, im ganzen und in allen Einzelheiten. Die wichtigsten Einzelheiten, wie bei den galvanoplastischen Arbeiten, die Schaltung der Elemente, die Stromregulierung, Widerstandsmessungen mit verschiedenen Meßbrücken bei den Telegraphen- und Telephonleitungen das Abnehmen und Legen neuer Leitungen, das Entwerfen der Leitungsschemata, die Verbindung und Abzweigung der Drähte, Isolierung der Verbindungsstellen, Durchführung der Drähte durch Mauern mittels Isolierrohre, Befestigung an Isolierglocken, Montieren der Elemente, der Taster, Glocken, Tableaux, das Montieren der Blitzableiter, das Legen der Erdplatten, vor allem Prüfung der Leitung auf Erdschluß, Messung der Luftleitungs- und Erdwiderstände, Aufsuchen von Fehlern werden bei Neuausführungen von Installationen in jedem Semester von jedem Schüler oder von mehreren zusammen hergestellt. Auch nach den vorhandenen elektrischen Muster-Lichtanlagen werden nicht nur die Schüler mit allen Einzelteilen, wie der Dynamomaschine, der Akkumulatorenzellen usw. ihrer Handhabung und Behandlung bekannt gemacht, sondern in jedem Schulhalbjahr werden auch ein oder mehrere Stromkreise neu hergestellt, so daß die Schüler einen völligen Überblick über die praktische Installations-Elektrotechnik gewinnen. 7. Hinweis auf die gesetzlichen Bestimmungen der deutschen Eichordnung, betr. die Anfertigung von Hohlgefäßen; Erläuterung und Demonstrationen im Eichamt.

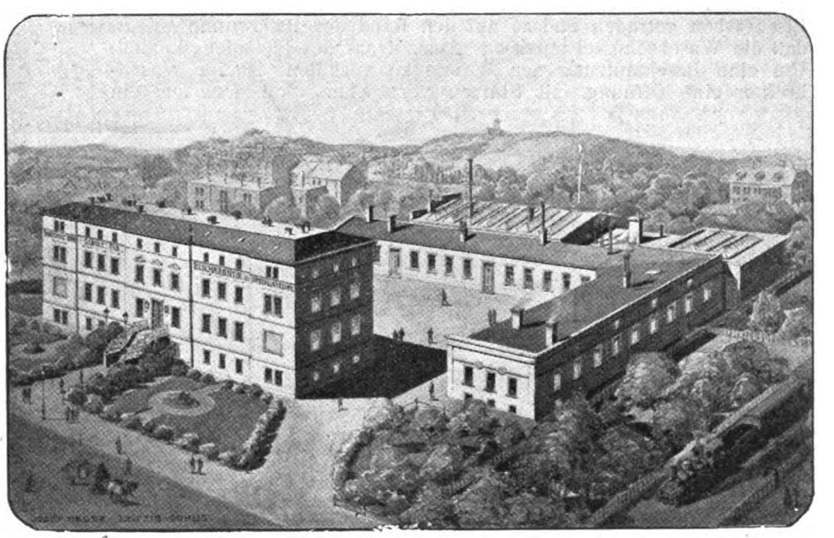


Fig. 174. Deutsche Fachschule für Blecharbeiter und Installateure in Aue i. Erzg.

Der Lehrgang im Metalldrücken sieht die Anfertigung folgender Gegenstände in mehreren Exemplaren vor: Spirituslämpchen, Ölspritzer, Spielteller von Zink (letztere auch von Weißblech); verschiedene Dachspitzen (die Drückteile von Zink) und die Drückteile zu einer Wasserkanne, Handleuchter und Dosen von Weißblech, Ventilationsrosetten von Zink, Kaffeekannen- und Maschinenhälse sowie Deckel dazu von Weißblech, eine kleine Kanne aus Zink und Anfertigung eines Teilfutters, ferner Kaffeemäßchen

Digitized by Google

aus Messing, Portierenringe verschiedener Metalle, Aschenbecher in sechs verschiedenen Formen aus Zink, Messing, Auran oder Neusilber, Serviettenringe und Milchkännchen, auch Hand- und Tafelleuchter von Messing und Neusilber, sowie Trinkbecher und Kelche von Neusilber oder Nickelin und schließlich Übung am Ovalwerk.

An die Hauptanstalt ist seit Anfang Oktober 1903 eine Spezialabteilung, die Installateur-Schule, mit einjährigem Kursus angegliedert, die eine Spezialausbildung in Gas- und Wasserinstallation sowie Heizungs- und Lüftungs-Technik vermittelt. Aufgenommen werden: gelernte Installateure, Klempner, Schlosser, Kupferschmiede, Gürtler und Angehörige verwandter Gewerbe. In jedem Halbjahr wird eine Exkursion nach einer Gasanstalt, einem Wasserwerke und einer Schlachthofanlage ausgeführt, wenn möglich auch eine Heizungsanlage besichtigt. Die theoretischen Lehrfächer umfassen: Vorbereitungs- und Ergänzungsunterricht (Deutsch und Rechnen), Algebra, Planimetrie, Stereometrie, Projektionszeichnen, Skizzieren, Fachzeichnen, Technologie, Fachwissenschaften für Gas und Wasser, Physik, Mechanik, gewerbliche Buchführung, Maschinenelemente und Zeichnen derselben sowie Festigkeitslehre; im zweiten Semester kommen dazu: Mathematische Übungen, Gas- und Wasserversorgungs-, sowie Abwässerungsanlagen; Entwerfen von Wasserleitungs-, Entwässerungs- und Gasversorgungs-Anlagen; Korrespondenz und Gesetzeskunde, Buchführung und Kalkulationsübungen, Entwerfen und Veranschlagen von Heizungs- und Lüftungsanlagen.

Die durch Umbau erweiterte Installationswerkstatt ist mit folgenden Einrichtungen ausgestattet: Wasserzufluß- und Abflußleitungen, Gasbeleuchtung, Niederdruck-Dampfheizung und Bierdruckanlagen. Alle Apparate und Einrichtungen werden den Schülern erläutert, im Betrieb vorgeführt, dann z. T. demontiert, von den Schülern in sachgemäßer Weise geändert und an andern Stellen wieder aufgestellt, in jedem Schulhalbjahr auch neue Anlagen hinzugefügt. In einem besonderen Ausstellungsraum sind ständig mustergültige Einrichtungen verschiedener Firmen wie Badeeinrichtungen, Aufwaschtische usw. angeschlossen aufgestellt, die den Schülern ebenfalls erläutert und vorgeführt werden.

Seit Michaelis 1903 sind auch praktische Meister-Fortbildungskurse in Bauornamentenarbeiten und Metalldrücken eingeführt.

Der umfassende wohldurchdachte Lehrplan zeigt die meisterhafte Organisation der Deutschen Fachschule für Blecharbeiter und Installateure, die mehr und mehr zum Segen werden muß.

Neues und Bewährtes für Jedermann.

Eine Badewannen-Waschtischplatte.

(*Mit Abbildung, Fig. 175.*)

Nachdruck verboten.

Eine wesentliche Bequemlichkeit bietet die in Fig. 175 dargestellte Badewannen-Waschtischplatte. Sie wird von zwei starken Eisenstäben getragen und so auf den Rand der Badewanne gelegt, daß die Waschschüssel unter das Auslaufrohr des Badeofens kommt. Um eine Beschmutzung der Wanne zu verhüten, ist im Waschbecken eine Öffnung mit Stutzen vorgesehen, von dem aus ein

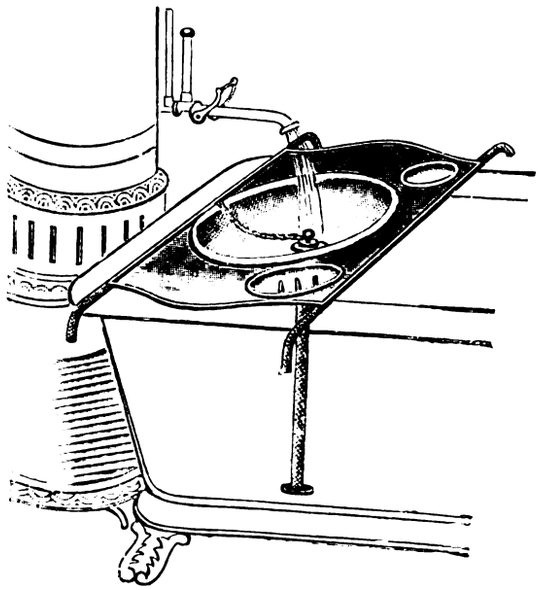


Fig. 175. Eine Badewannen-Waschtischplatte.

Gummischlauch direkt in den Auslauf der Badewanne führt. Das Angenehme dabei ist, daß man jederzeit, auch in einem räumlich beschränkten Badezimmer eine Wascheinrichtung zur Verfügung hat; denn die von Gebrüder Bing A.-G. in Nürnberg auf den Markt gebrachte Einrichtung ersetzt in der Tat einen Waschtisch.

Heftmaschine.

(*Mit Abbildung, Fig. 176.*)

Nachdruck verboten.

Während bei den Handheftmaschinen sonst jede Klammer einzeln eingeschoben werden mußte, wird bei der in Fig. 176 abgebildeten stabilen Heftmaschine von Alexander Bastian in Hagen i. W. ein gezahnter Streifen verzinnten Stahlblechs in die Maschine eingeführt und damit die Möglichkeit geboten, 25 Heftungen hintereinander vorzunehmen. Bei jedem Schlag auf den Handgriff schneidet der Schlagstift eine Klammer ab, deren Enden im Fundament der Maschine zusammengebogen werden. Versagen oder unbrauchbar werden kann die Heftmaschine kaum. Sollte sich wirklich einmal eine Klammer verschieben, so ist die Entfernung rasch möglich, weil durch die leicht abschraubbare Vorderseite der innere Mechanismus nachgesehen werden kann. Bei den bisherigen Heftern war im Falle des Versagens selten eine Reparatur möglich, der Apparat wurde also meistens rasch wertlos. Da die Heftklammern aus verzinntem Stahlblech und nicht aus Weißblech hergestellt sind, so lassen sich damit auch dicke Lagen Papier heften.

Fig. 176. Heftmaschine.

Abschnittsammler.

(*Mit Abbildungen, Fig. 177 u. 178.*)

Nachdruck verboten.

Ein guter Abschnittsammler, der sich auch als Briefbeschwerer verwenden läßt, ist der in Fig. 177 dargestellte. Er wird von der Firma Alexander Bastian in Hagen i. Westf. in zwei Größen hergestellt: für Postabschnitte, Visitenkarten und kleinere Notizzettel der eine, für Briefschaften, Postkarten, Lieferscheine usw. der andere. Das Einfügen (ohne Lochung und Mechanismus), Auffinden und Herausnehmen ist sehr bequem. Ansichtskarten präsentieren sich in solch einem lackierten oder vernickelten Abschnittsammler aufs beste. — Dieselbe Firma hat die in Fig. 178 abgebildete Büronadel auf den Markt gebracht, die sich zum Aufheften loser Schriftstücke usw. vortrefflich eignet.

Fig. 177.

Fig. 178.

Fig. 177 u. 178. Z. A.: Abschnittsammler.

Kreide- und Siegellackhalter.

(*Mit Abbildung, Fig. 179.*)

Nachdruck verboten.

Der in Fig. 179 abgebildete Kreidehalter besteht aus zwei rechtwinklig gefalzten vernickelten Metallrinnen, die etwas unterhalb des Mittelpunktes mittels Metallösen verbunden sind und durch eine Feder geschlossen gehalten werden; diese ist gegen das hintere Ende des Halters gelagert und wirkt dadurch als Hebelachse. Wird das hintere Ende des Halters mit Daumen und Zeigefinger zu-

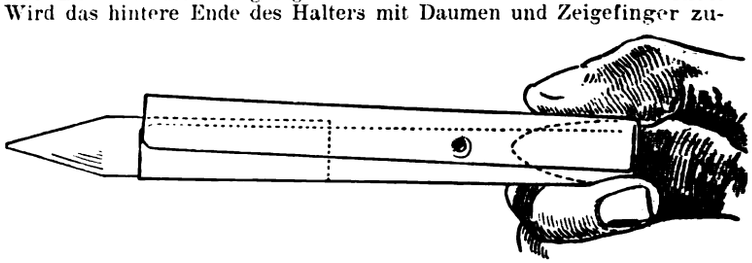


Fig. 179. Kreide- und Siegellackhalter.

sammengedrückt, so gehen die gegenüberliegenden Enden der Rinnen schnabelartig auseinander und jedes Kreidestück kann bequem in den Halter eingeführt werden, der es unverrückt festhält. Natürlich eignet sich dieser der Firma G. Dinkelacker in Altstätten bei St. Gallen (Schweiz) gesetzlich geschützte Kreidehalter für Pastell-, Blau- und Rotstifte mit und ohne Holz. Er wird für 10×12 mm starke Kreide fabriziert, sowie für runde konische Kreiden, die auch für Signierkreiden passen. — Der Siegellackhalter derselben Firma eignet sich infolge der im Innern angebrachten starken Feder für alle Siegellacke (dünne, dicke, runde und eckige) und ermöglicht eine Ausnutzung bis auf den letzten Rest.

Digitized by Google

FÜR JEDERMANN

Uhlands Monatsschrift für Fortschritte auf allen Gebieten von Industrie, Technik und Verkehrswesen.

Begründet von W. H. UHLAND.

1908 | Nr. 10

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge od. Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

Industrie und Technik.

Die Mars-Werke A.-G.

(Mit Abbildungen, Fig. 180—182.)

Nachdruck verboten.

Im Jahre 1873 wurde in Nürnberg-Leyh die Amerikanische Ofenfabrik von Paul Reißmann gegründet. Vierundzwanzig Jahre später ließ es die Ausbreitung des Geschäftes wünschenswert erscheinen, der Firma eine andere Grundlage zu geben. Sie wurde in eine Aktiengesellschaft „Mars-Fahrrad-Werke und Ofenfabrik A.-G. vorm. Paul Reißmann" umgewandelt, nachdem bereits einige Jahre vorher neben der Ofenfabrikation die Herstellung von Fahrrädern aufgenommen worden war. Vor einigen Jahren ist dann eine Trennung beider Betriebe erfolgt und die Fabrikation von Fahrrädern usw. auf die jetzige Firma Mars-Werke A.-G. in Nürnberg-Doos übergegangen.

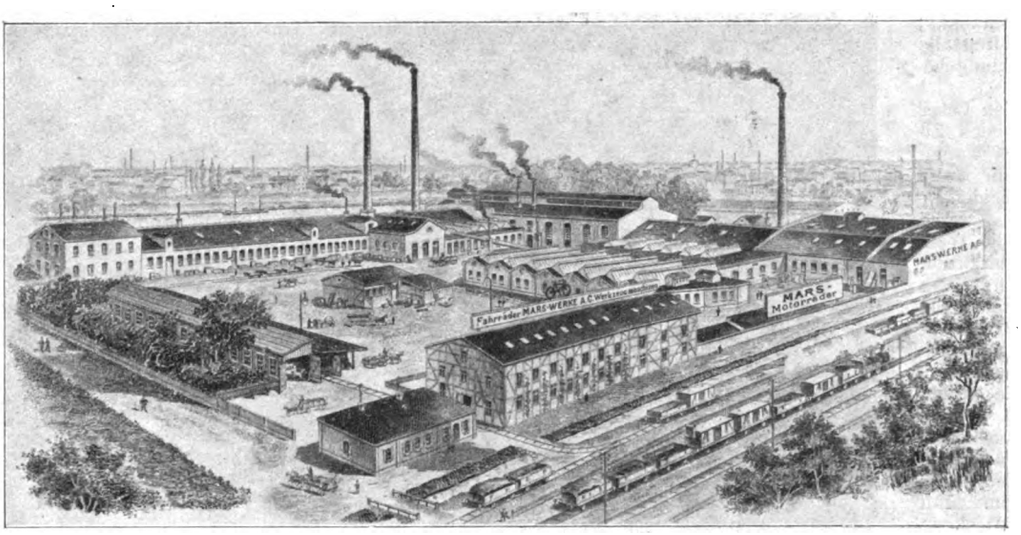


Fig. 180. Ansicht der Mars-Werke A.-G. Nürnberg-Doos.

Von Anfang an zeichnete sich die Fabrik mit ihren Erzeugnissen aus, und in den letzten Jahren hat sich der Vertrieb so gehoben, daß für das laufende Jahr mit einem Umsatz von ca. 30 000 Maschinen gerechnet werden kann. Bei Aufnahme des Motorfahrwesens begann die Firma auch die Fabrikation von Motorrädern und liefert zurzeit die besten Bergsteiger. Eine weitere Ausdehnung erfuhr die Fabrikation im Jahre 1901 durch Aufnahme der Herstellung von Schleifmaschinen und Ventilatoren nach dem Centratorpatent, das die Gesellschaft erwarb. Die Centratormechanismen beruhen auf einer Kombination rotierender Teile, die bei unbegrenzter Haltbarkeit, weil gezahnte Räder vermieden werden, eine sehr schnelle Rotation ermöglichen. Die Centratorkupplung, die eine vielfache Übersetzung bewirkt, erreicht ohne Zwischenübertragung eine Geschwindigkeit von 4—5000 Umdrehungen für das Ventilatorrad, spart daher die für die Zwischenübertragung erforderliche Kraft. Wie günstig sich die Fabrik in den letzten Jahren entwickelt hat, geht daraus hervor, daß sich ihr Absatzgebiet heute über alle Länder Europas und Übersee erstreckt.

Das Marsrad hat sich als Tourenrad und Rennmaschine, im Dienste des Kunstfahrers und unter den peinlichen Anforderungen der Militärbehörden gleich vortrefflich bewährt. Vor der Abnahme der Militärräder wird z. B. die Vordergabel einer Belastung von 100 kg, die Kurbel einer solchen von 160 kg unterworfen, während das gespannte Rad ein Belastungsgewicht von 110, der Rahmen einen Zug von 200 kg aushalten muß. Alle Räder haben die gleichen Vorzüge: geringes Gewicht bei äußerster Haltbarkeit und elegantem Äußern. Sie können mit der bekannten Doppeltorpedo-Freilaufnabe der Firma Fichtel & Sachs in Schweinfurt ausgestattet werden, die sich als Gipfelpunkt moderner Präzisionsarbeit darstellt.

In der Konstruktion der Kraftfahrräder ist nach Möglichkeit die Betriebseinfachheit in Verbindung mit größter Betriebssicherheit durchgeführt worden. Eine Ergänzung finden die Motorräder durch die ein- oder zweiräderigen Seitenwagen (Fig. 181), die es dem Fahrer ermöglichen, noch eine oder zwei Personen mitzunehmen. Die Fabrik hat dem Bau dieser Wagen besondere Sorgfalt zugewandt und auch hier Modelle geschaffen, die sich durch gefälliges Aussehen, größte Dauerhaftigkeit und leichte Verbindung mit dem Fahrrad auszeichnen.

Die Fabrikräume (Fig. 180) bedecken bereits ein Areal von ca. 8500 qm. Sie sind im Norden durch ein eigenes Industrieanschlußgleis der bayrischen Staatsbahn direkt mit dem großen Bahnverkehr verbunden.

Die Hauptfront des Fabrikterrains liegt an der Sigmundstraße. Über den weiten Fabrikhof rechts gelangt man zunächst in das Reparaturbureau. Dicht daneben liegt ein lang ausgedehnter zweistöckiger Bau, der im Erdgeschoß Magazine und Lagerräume für die Rohmaterialien, Fahrradteile u. a., im ersten Stock die Fahrradmontage mit ihren Hilfsmaschinen und Apparaten birgt. Die Räume darüber sind als Speicher für Rahmen eingerichtet. Im eigentlichen Frontgebäude befindet sich ein Teil der Hauptwerkstätten: Dreherei und Fräserei, Schmiede, Emaillierwerkstatt, Schlosserei, Lackierwerkstatt. Auf einer Reihe der vorzüglichsten Werkzeug- und Hilfsmaschinen werden in der Fräserei die Einzelteile für den Fahrradbau fabriziert. Hier arbeiten unter andern zehn große Ganzautomaten, die täglich über tausend Bestandteile selbständig herstellen. So entstehen aus einfachen Stahlstangen Schalen, Konusse und andere Radteile, sowie Bestandteile von Ventilatoren und Schleifmaschinen. Einige Exzenterpressen mit einer Schnittfläche von über 3000 mm stanzen mit einem Hub Kettenräder bis 4 mm Materialstärke aus; ihre zierlichen Formen erhalten diese dann durch komplizierte und kostspielige Schnitte.

Die nächsten Räume, die sich in langer Reihe über den Fabrikhof erstrecken, beherbergen nur Werkstätten, die der weiteren Bearbeitung der Metallteile von Fahrrädern und Krafträdern dienen: Löterei, Auskocherei und Brüniererei, Poliererei, Härterei und Vernickelung (Fig. 182). In einem Nebengebäude ist die Räderspannerei untergebracht. Am Fabrikhof liegen schließlich noch die Packräume, in denen die Fabrikate ihre letzte Hülle erhalten.

Digitized by Google

Die Zigarrenfabrikation.

Von **Fred Hood.**

Nachdruck verboten.

Der Tabak wird in sehr verschiedenen Formen genossen und zählt selbst weite Kreise des weiblichen Geschlechts zu seinen Verehrern, aber die Hauptrolle spielt doch das Zigarrenrauchen, und darum dürfte auf dem Gesamtgebiete der Tabakfabrikation die Herstellung der Zigarren am meisten interessieren.

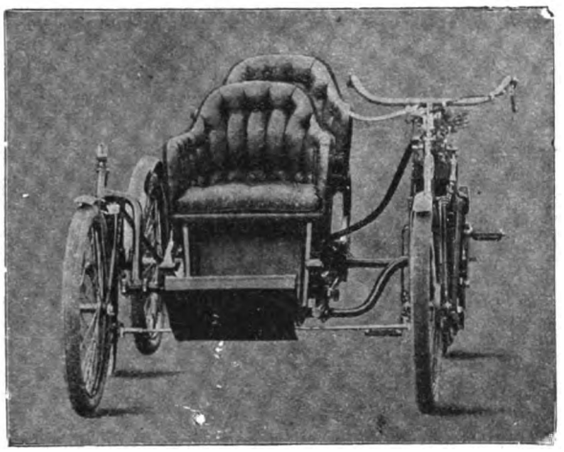


Fig. 181. Zweirädriger Seitenwagen.

Während in Frankreich die Revolution die wildesten Leidenschaften entfesselte, begann in Hamburg der Fabrikant Schöttmann die ersten deutschen Zigarren zu fabrizieren, doch soll die Fabrik anfangs sehr schlechte Geschäfte gemacht haben. Erst zu Beginn des vorigen Jahrhunderts begann die Zigarre ihren Siegeslauf durch die Welt.

Um die Zigarrenfabrikation erschöpfend zu behandeln, müßte man eigentlich von der Tabakernte beginnen, von den verschiedenen Kulturmethoden sprechen, vom Trockenprozeß und der Fermentation des Rohtabaks; man müßte diesen durch alle Stadien seiner Entwicklung begleiten.

Ich führe aber den Leser direkt an den Tisch des Zigarrenarbeiters, dessen manuelle Geschicklichkeit für diese Industrie von entscheidender Bedeutung ist.

Denn an sich ist die Technik der Zigarrenfabrikation außerordentlich einfach — es kommt in der Tat sehr viel auf die Gewandtheit, Geschicklichkeit und Übung des Zigarrenarbeiters an.

Der Rohtabak, wie er von den Zigarrenfabriken angekauft wird, ist ein trockenes, bröckliges Produkt, das nur nach hinlänglicher Befeuchtung verarbeitet werden kann. Man taucht in der Regel die „Docken" in einen Wasserbehälter, schüttelt das überschüssige Wasser ab und läßt die Bündel in größeren Haufen einige Stunden liegen, wobei sich das Wasser gleichmäßig verteilt. Es gibt übrigens auch mancherlei Vorrichtungen zum Anfeuchten des Tabaks, z. B. Apparate zum Zerstäuben und Aussprengen des Wassers, die nach dem Muster der zum Zerstäuben von Parfüms dienenden Apparate konstruiert sind. Dann werden die durchfeuchteten Blätter von den Rippen befreit, indem man die beiden Blatthälften in der Richtung von der Mitte nach der Basis abstreift.

Auch hierin besitzen die Arbeiter große Geschicklichkeit. Beim Entrippen erfolgt zugleich eine Sortierung des Tabaks — alle unreifen oder während der Gärung schwarz gewordenen Blätter sowie alle fremden Bestandteile wie Stroh, Pflanzenfasern, Haare od. dgl. werden entfernt. Eine besondere Klasse bilden die für das Deckblatt verwendeten Tabakblätter — auch sie werden nach verschiedenen Größen sortiert; denn es kommt wesentlich darauf an, die Deckblätter schnell und sparsam zuzuschneiden, damit weder an Material noch an Arbeit erhebliche Verluste entstehen.

Das Zigarrenmachen erfolgt nun in der Regel gemeinschaftlich von zwei Personen, einem Wickelmacher und einem Roller. Jeder Wickel besteht aus der Einlage und dem sogenannten Umblatt. Die Einlage besteht natürlich aus Tabak, der zur Bildung von Deckblättern nicht geeignet ist; er ist strähnig oder faserig. Von diesem Material nimmt der Wickelmacher nach freiem Ermessen so viel, als die verlangte Form der Zigarre erfordert. Er muß den Tabak mit wenigen Griffen richtig in dem Umblatt zu verteilen verstehen, d. h. so, daß die Zigarre nach oben und unten hin an Stärke abnimmt, wie es das Vorbild verlangt. Die Blättchen dürfen auch nicht kreuz und quer im Wickel liegen, sondern müssen nach der Längenrichtung der Zigarre angeordnet werden; sonst hat diese „keine Luft", ein Zustand, der bekanntlich den Zigarrenraucher nicht gerade in eine rosige Stimmung zu versetzen pflegt. Die so bereitete Einlage kommt auf ein größeres Blattstück, das herumgewickelt wird. Nun wird die Zigarre mehrfach auf dem Tische hin- und hergerollt, wobei der Roller wieder die nötige Geschicklichkeit besitzen muß, durch diese Operation die Form zu vollenden.

Das ist wohl die älteste Methode. Doch in dieser Weise werden die von Hand gearbeiteten Zigarren auch heute noch hergestellt, und etwa bis in die Mitte des vorigen Jahrhunderts gab es überhaupt nur solche Handarbeitszigarren. Dann tauchten Formen zur Herstellung der Wickel auf, und damit begann die fabrikmäßige Herstellung von Zigarren in größerem Umfange. Es zeigte sich bald, daß die mit den Wickelformen hergestellten Zigarren viel vollkommener ausfielen, sie wurden glatt und gleichmäßig und fanden sehr bald ihre Liebhaber; man wollte zunächst die unregelmäßigen Handarbeitszigarren nicht mehr haben. Dann wechselte aber wieder der Geschmack, und heute halten die Laien eine roh gearbeitete Handarbeitszigarre für echter und edler, obwohl dies natürlich falsch ist. Die Fabrikanten aber richten sich nach der Laune des Publikums, und da die Handarbeit tatsächlich kostspieliger ist, so fertigen sie eine Art Formzigarren an, die so aussehen, als wenn sie von Hand hergestellt würden. Es gehören nur einige kleine Kunstgriffe dazu, welche die durch die Form gelieferte korrekte Arbeit, z. B. die saubere Schnittfläche an dem einen Ende, wieder aufheben.

Die Wickelformen bestehen z. B. aus zwei aufeinander passenden Hohlblöcken, die nach dem Zusammenlegen Hohlräume zum Pressen einer ganzen Reihe von Zigarren aufweisen, und zwar enthält der Ober- und Unterblock je die Hälfte der Hohlform. Mehrere solcher Blöcke (Wickelformkasten) werden nach dem Einbringen der Wickel aufeinander gestapelt und in die Wickelformpresse gebracht.

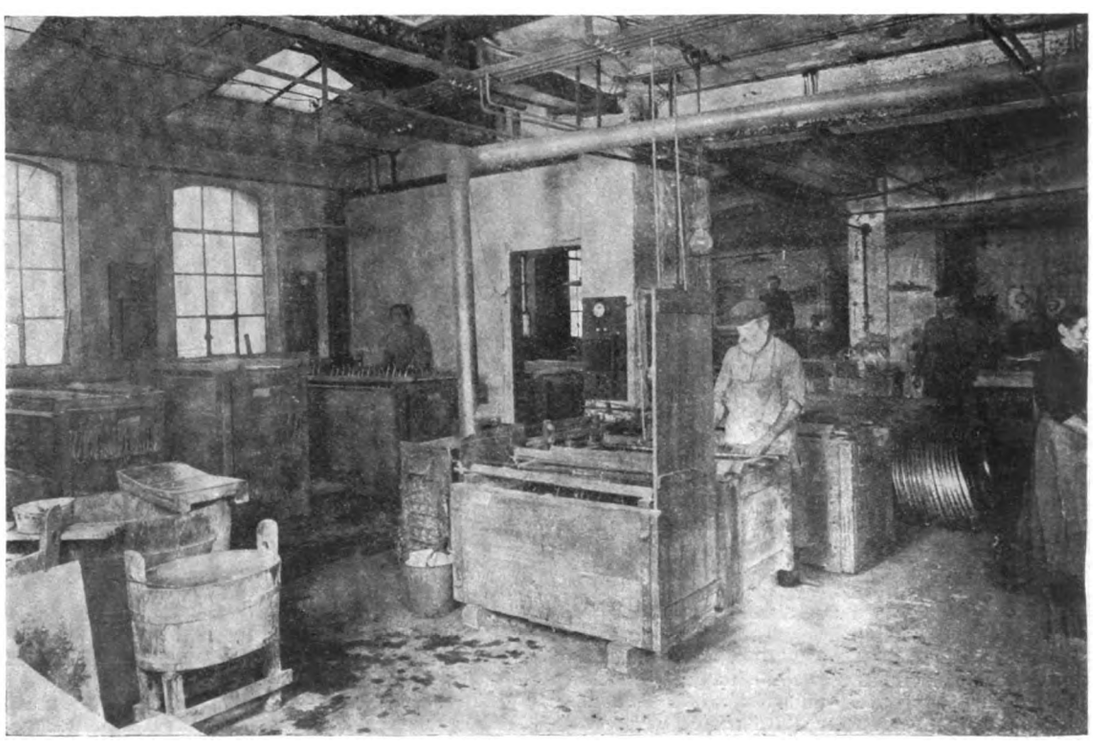


Fig. 182. Vernickelung der Mars-Werke A.-G.

Eine besondere Geschicklichkeit erfordert das Umlegen des Deckblattes. Wie ich schon andeutete, wird der Wickel zunächst durch das sogenannte Umblatt zusammengehalten; über dieses kommt das spiralförmig umgewundene Deckblatt, das namentlich der Zigarre ein angenehmes Äußeres verleihen soll. Der Arbeiter, der es versteht, hierbei sein Produkt mit höchster Eleganz zu bekleiden und doch ökonomisch zu arbeiten, ist ein geschätzter Mann.

(Schluß folgt.)

Digitized by Google

Demonstrationsapparat für Fernphotographie

nach Prof. Dr. **Arthur Korn** in **München.**

(Mit Abbildungen, Fig. 183—187.)

Nachdruck verboten.

Die Erfolge des Münchner Gelehrten Prof. Dr. Korn auf dem Gebiete der Fernphotographie haben in der ganzen gebildeten Welt berechtigtes Aufsehen erregt; durch die Versuche ist eine seit langem und von vielen Seiten erstrebte praktisch verwertbare Lösung gefunden worden, Photographien, Zeichnungen und Bilder unter Benutzung der vorhandenen telegraphischen oder telephonischen Leitungen in weite Fernen zu senden, so daß an der Empfangsstelle

Fig. 183. Durch Fernphotographie gewonnenes Bild.

schon wenige Minuten nach der Aufgabe ein fertiges Bild vorgewiesen werden kann. Die Abbildung Fig. 183 gibt in natürlicher Größe die Reproduktion eines Bildes, das mit dem „Demonstrationsapparat für Fernphotographie" aufgenommen ist; sie zeigt, in welcher Schärfe und Schönheit die mit einem vereinfachten Apparat hergestellten Bilder erzeugt werden konnten. Die verwendeten Negative waren ziemlich weich und dünn.

Das große Interesse, das die Herstellung der nach dem Verfahren von Prof. Korn erzeugten Bilder erweckt, sowie die lehrreiche, im ganzen einfache Anordnung der Apparate selbst hat die Firma Max Kohl in Chemnitz veranlaßt, nach den Konstruktionsprinzipien des Originalapparates für praktische Zwecke, im Einverständnis und mit Unterstützung Prof. Korns, einen für die Erläuterung des Verfahrens und für Herstellung von Bildern geeigneten Demonstrationsapparat zu konstruieren, der in Fig. 187 dargestellt ist.

Das Prinzip der Bildübertragung ist in den Hauptzügen folgendes: Eine helle Lichtquelle wirft durch eine Blende mit kleiner Öffnung ein feines Lichtbündel durch einen photographischen Film, der das zu übermittelnde Bild darstellt, auf eine Selenzelle. Der Film wird mit gleichmäßiger Geschwindigkeit fortbewegt, so daß durch seine mehr oder weniger lichten Stellen hindurch abwechselnd stärkere und schwächere Lichtstrahlen auf die Selenzelle fallen. Die Selenzelle ist in die Fernleitung eingeschaltet zugleich mit einer Stromquelle. Durch die Eigenschaft des Selens, bei starker Belichtung einen geringen, bei schwacher Belichtung einen hohen elektrischen Widerstand anzunehmen, ändert sich mit der Belichtung der Zelle die Stromstärke in der Fernleitung. Diese so erzeugten Stromschwankungen werden an der entfernten Station dazu benutzt, Licht, das auf einen dort angeordneten photographischen Film einwirkt, in seiner Helligkeit so zu verändern, daß sich auf diesem Film, der synchron dem ersten bewegt wird, nach der Belichtung ein Bild entwickeln läßt, das dem auf der Geberstation benutzten Film entspricht. Die Umwandlung des schwankenden Fernstroms in Lichtschwankungen wird mit Hilfe eines Lichtrelais bewirkt, einer Art Saiten-Galvanometer, dessen bewegliches System ein undurchsichtiges Aluminiumblättchen trägt, das durch die Einwirkungen des schwankenden Stroms zwischen einer Lichtquelle und einer vor dem Film angeordneten Blende so bewegt wird, daß durch die Blende je nach der Stromstärke mehr oder weniger Licht auf den Film geworfen wird.

Fig. 187 zeigt auf dem Tisch im Vordergrunde rechts den Geberapparat, auf dem Tisch im Hintergrunde links den Empfängerapparat. Beide Tische zusammen stellen also einen vollständigen Apparat dar, der die Photogramme abzugeben und aufzunehmen gestattet. Da es sich um einen Demonstrationsapparat handelt, so ist von den bei den Apparaten für große Entfernungen notwendigen Einrichtungen zur Erhaltung des Synchronismus der beiden Filmzylinder abgesehen worden und beide Filmzylinder werden durch einen Motor synchron bewegt. Zu diesem Zwecke sind die beiden Filmzylinder durch ein Gestänge mit kardanischen Gelenken miteinander verkuppelt. Fig. 186 zeigt den Empfängertisch von der entgegengesetzten Seite aus gesehen mit der vollständigen Ausrüstung.

Da für Demonstrationen keine vollständige Trennung des Gebers und Empfängers notwendig ist, so werden die Photogramme von dem Gebertisch aufgegeben und von dem daneben stehenden Empfängertisch aufgenommen; die elektrische Übertragung geschieht durch eine Doppelleitung zwischen Geber und Empfänger.

Die Geberausrüstung auf dem vorderen Tisch besteht gemäß der Anordnungsskizze, Fig. 184, aus einer Nernstlampe N, einem lichtdicht geschlossenen Kasten K mit einer Selenzelle C und einem Glaszylinder G, der mittels des Triebwerkes T durch den Elektromotor M eine fortschreitende Drehbewegung erhält. Das Licht der Nernstlampe N wird durch die kleine Öffnung der Blende B in das Innere des Kastens K geworfen. Die Selenzelle C ist fest angeordnet und steht mit der Fernleitung L in Verbindung. Der Glaszylinder G ist an der Schraubenspindel S befestigt, er kann sich frei um die Selenzelle drehen und führt bei der Drehung der Spindel noch eine fortschreitende Bewegung aus, ähnlich wie ein Phonographenzylinder. Wenn die Spindel S der einen oder anderen Endstellung nahe kommt, wird der Elektromotor von dem Triebwerk selbsttätig abgekuppelt. Auf dem Tische ist ein Regulierwiderstand für den Motor, sowie ein Umschalter zu seiner Umsteuerung vorgesehen, außerdem ein Steckkontakt für den Anschluß des Elektromotors und der Nernstlampe an das Leitungsnetz und ein anderer zum Anschluß der Leitung von der Selenzelle nach dem Empfänger, der eigentlichen Fernleitung.

Von dem Bilde, das nach dem Empfängerapparat telegraphiert werden soll, wird ein Film-Positiv hergestellt. Dieses wird in den Glaszylinder G des Geberapparates eingeschoben, so daß es an seiner inneren Mantelfläche schließend anliegt. Bei der fortschreitenden Drehung des Gaszylinders kommen die einzelnen Teile des Films in den Lichtkegel, der von der Nernstlampe ausgeht und auf die Selenzelle fällt, und da der Film an verschiedenen Stellen eine verschiedene Lichtdurchlässigkeit hat, so empfängt die Selenzelle abwechselnd starkes und schwaches Licht, ändert ihre elektrische

Fig. 183—185. Z. A.: Demonstrationsapparat für Fernphotographie.

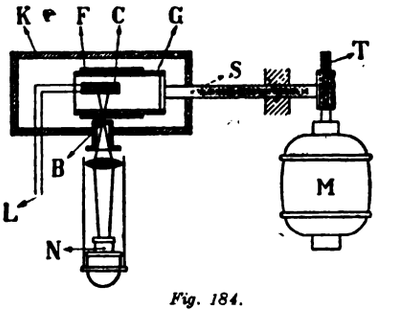


Fig. 184.

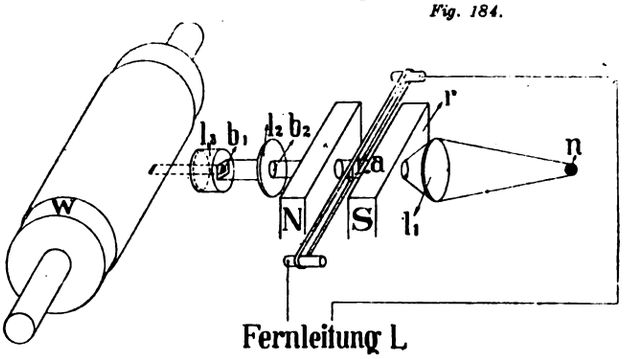


Fig. 185. Projektionseinrichtung.

Leitfähigkeit und läßt eine den Lichtschwankungen entsprechende schwankende Stromstärke durch die Fernleitung fließen. Als Fernleitung ist bei dem Demonstrationsapparat die eine Verbindungsleitung zwischen den beiden Tischen aufzufassen.

Auf dem mit den Empfängerapparaten ausgerüsteten Tisch ist in der Mitte das Lichtrelais r, Fig. 185, aufgestellt. Es besteht aus einem Elektromagneten NS und zwei zwischen den Polen des Elektromagneten parallel zueinander ausgespannten und elektrisch parallel geschalteten Drähten, die das bewegliche System bilden und in der Mitte ein undurchsichtiges Aluminiumblättchen a tragen. Das bewegliche System des Relais wird von dem schwankenden

Digitized by Google

Fernstrom durchflossen, der von der Selenzelle des Gebers kommt. Den Schwankungen des Stromes entsprechend macht das Aluminiumblättchen in dem starken Kraftfelde des Elektromagneten je nach der Stromrichtung Ausschläge nach oben oder unten.

Eine kleine Projektionseinrichtung, Fig. 185, die aus der Nernstlampe n, sowie den Linsen l_1 und l_2 besteht, projiziert durch die mit Löchern versehenen Polschuhe des Elektromagneten hindurch ein Bild des Aluminiumblättchens auf eine Blende b mit dreieckigem Loch. In der Ruhelage ist durch das undurchsichtige Bild des Blättchens diese Öffnung beschattet, so daß kein Licht auf den unbelichteten Film fallen kann. Dieser befindet sich in einer lichtdichten Kassette in einem Glaszylinder, der vom Gebertisch aus angetrieben, genau die gleiche Bewegung macht, wie der Filmzylinder des Geberapparates. Macht nun das Aluminiumblättchen einen Ausschlag, so verdeckt sein Schatten die dreieckige Öffnung nicht mehr vollständig und je nach der Größe der freigegebenen dreieckigen Öffnung fällt mehr oder weniger Licht auf den unbelichteten Film. Durch die Blende b_2 läßt sich die Größe des Lichtbündels regulieren. Die Teile des bewegten Empfängerfilms erhalten also eine den Lichtabstufungen des Geberfilms entsprechende Belichtung.

Durch veränderte Einstellung des Lichtrelais, die sehr leicht vorgenommen werden kann, läßt sich nach Wunsch ein Positivbild oder ein Negativbild auf dem Empfängerfilm erzeugen.

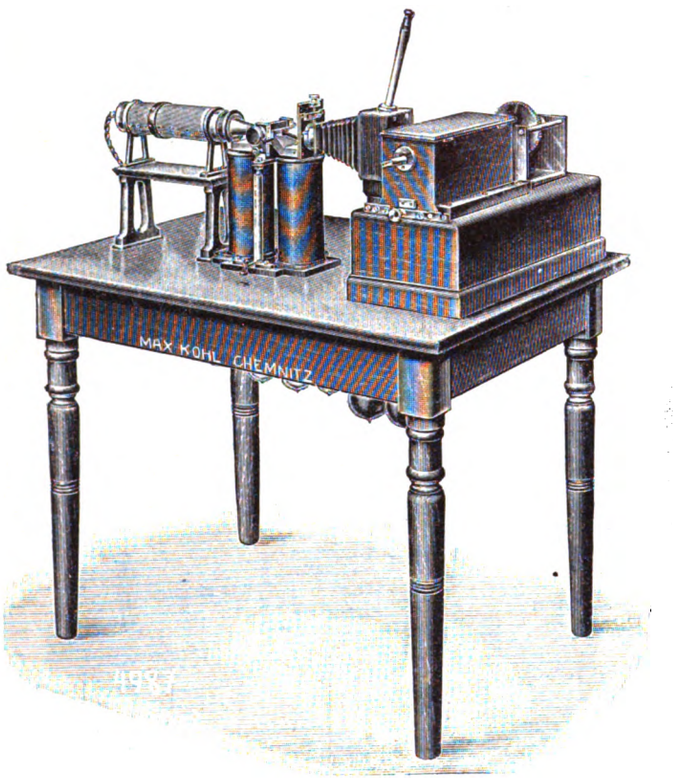


Fig. 186. Empfängertisch (Vorderansicht).

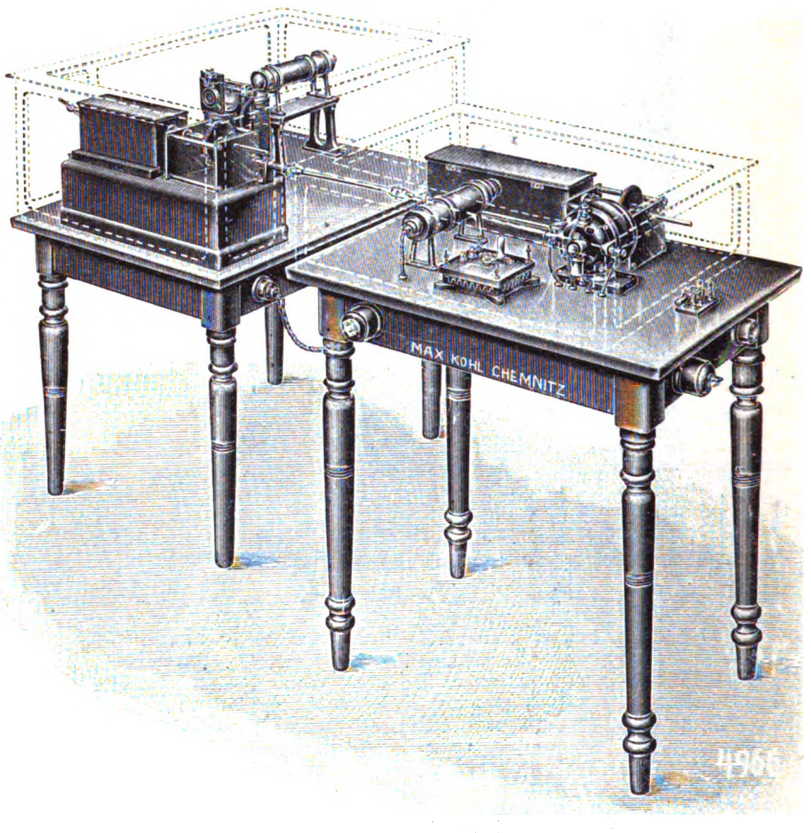


Fig. 187. Empfänger- und Gebertisch.

Da es erwünscht ist, den Apparat bei Tageslicht vorzuführen und arbeiten zu lassen, so ist um die Lichtöffnung der Nernstlampe, das Lichtrelais und die Blendenöffnung ein Kasten bzw. Balg lichtdicht gelegt worden, und die Bewegungen des Lichtrelais werden durch ein Fernrohr mit Hilfe eines Reflexionsspiegels beobachtet. Durch Glaskästen, die in Fig. 187 mit gestrichelten Linien angedeutet sind, werden die Apparate vor Staub geschützt.

Erwähnt werde noch, daß der synchrone Gang der Zylinder mit dem Urbild und der unbelichteten Platte, der beim Demonstrationsapparat eine mechanische Kupplung bewirkt, bei der praktischen Anwendung des Verfahrens durch ein sinnreiches, in seiner Lösung und Verwertung aber sehr einfaches elektrisches Mittel herbeigeführt wird. Um die dem Selen anhaftenden Trägheitsfehler teilweise aufzuheben, hat Prof. Korn eine Kompensationsmethode ausgearbeitet, wobei entgegengesetzt geschaltete und gleichzeitig belichtete Hilfszellen zur Anwendung kommen; dadurch wird die Übertragungszeit wesentlich abgekürzt. Dieses Verfahren ist für den praktischen Gebrauch der Fernphotographie bestimmt und Prof. Korn gesetzlich geschützt; es darf nur mit Erlaubnis der Lizenzinhaber der Kornschen Patente benutzt werden.

Der Apparat, der nur für Demonstrationszwecke verwendet werden darf, ist ohne weiteres zum Anschließen an ein Gleichstromnetz von 110 oder 120 Volt Spannung geeignet; besondere Batterien sind nicht nötig, und die Regulierwiderstände sind dem Apparat beigegeben. Um gute Bilder zu erlangen, muß die Spannung sehr konstant sein.

Ein amerikanisches Prämiensystem, das mit kleinen Abweichungen fast einheitlich gehandhabt wird, ist folgendes: Jeder Arbeiter erhält jeden Tag einen schematisch vorgedruckten Schein (report), in dem er am Abend die am Tage vollendete Arbeit einzutragen hat. Diese Angabe muß von dem betreffenden Meister (foreman) auf die Richtigkeit hin unterschrieben werden. Jeder einzelne Report wird am folgenden Morgen auf die Durchschnittsleistung für die Stunde berechnet und mit einer Minimal- und Maximal-Leistungstabelle verglichen. Hat der Arbeiter die Minimalleistung nicht erreicht, so wird er mit dem Bemerken hiervon in Kenntnis gesetzt, daß er diese auf alle Fälle erreichen müsse, um sich eine ständige Stelle zu sichern. Hat der Arbeiter aber die Maximalleistung überschritten, so wird ihm ein kleiner Betrag (ein Bruchteil von dem wirklichen Wert der Arbeit) gutgeschrieben. Schon das Erreichen des Minimum-Tagespensums erfordert einen geschickten und geübten Mechaniker; durch mehrjähriges maschinenmäßiges Arbeiten gelangt aber selbst der mittelmäßige Arbeiter dahin, die Maximalleistung zu überschreiten. In vielen Fabriken gibt es noch eine Extra-Wochenprämie, die derjenige erhält, welcher die meiste Überarbeit geleistet hat. Die ganze Arbeitskraft wird so aufs stärkste angespannt, und der Arbeitgeber erhält nicht nur eine große Tagesleistung an Arbeit, sondern besonders noch Überarbeit für verhältnismäßig wenig Geld, wofür sonst der angemessene Stundenlohn bezahlt werden müßte. Wenn dann ein verhältnismäßig großer Prozentsatz die Maximalleistung erreicht, wird von der Fabrikleitung eine neue höher geschraubte Tabelle herausgegeben und die Arbeit nach dieser bemessen. Auf diese Weise werden die Arbeiter gezwungen, in einem immer rascheren Tempo zu arbeiten. Das Prämiensystem findet sich übrigens nicht allein im Maschinenbetrieb.

○○○○○○ Verkehrswesen. ○○○○○○

Die Geschichte des Automobils.

(Schluß.) Nachdruck verboten.

Die folgenden Zeiten waren (wir folgen wieder Blau) dem Ausbau des Weltverkehrsnetzes der Lokomotivbahnen gewidmet. Nur vereinzelt treten Versuche mit Straßendampfwagen auf, so in Frankreich, wo Dietz 1835 ein Schleppfahrzeug baut und Lotz sich 1856 eine Straßenlokomotive patentieren läßt, die auch als Dreschmaschine und Dampfpflug verwendbar sein sollte. Erst nach dem Abschluß des Hauptverkehrsnetzes finden die Geister Zeit, zu den alten verlassenen Problemen zurückzukehren und die Arbeit an dem früher erreichten Punkte wieder aufzunehmen.

Um das Jahr 1873 kam Bolée mit seinem auch heute noch

Digitized by Google

teilweise vorbildlichen Dampfwagen heraus, den er bezeichnend „l'obéissante", die Folgsame, genannt hatte. In das Jahr 1875 fallen die ersten Versuche Serpollets, des genialen Erfinders des modernen Dampfwagens. Gleichzeitig aber öffnet sich ein neuer Weg, der zur Verdrängung des Dampfes als Kraftquelle führen sollte durch die Anwendung eines Gasmotors nach dem Ottoschen System. Wohl hatte schon 1872 der Erfinder der Gasmaschine, Lenoir, einen Wagen gebaut, mit dem er wiederholt zwischen Paris und Vincennes Fahrten machte. Aber als die eigentlichen Väter des heutigen Benzinwagens sind Benz und Daimler zu betrachten.

Das erste Patent der Firma Benz & Co. stammt vom 25. März 1886. Kurz vorher, 1884, hatte Daimler ein Patent auf einen einzylindrigen, horizontalen, luftgekühlten Motor genommen. Unabhängig von diesem hatte der in Österreich lebende Mecklenburger Siegfried Markus, ein überaus fruchtbar erfinderischer Geist, einen Gasmotorwagen ausgeführt. Von dieser Zeit an beginnt ein unausgesetzter Aufschwung des Automobilbaues. Daimler selbst fügte von Jahr zu Jahr Verbesserungen zu seinem Motor hinzu. Mit dem 1889 erfolgten Verkauf seines Patentes an die französische Doppelfirma Panhard & Levassor tritt Frankreich in die Reihe der konkurrierenden Länder mit größtem und nachhaltigem Erfolg ein.

Es ist bemerkenswert, wie sich die fast gleichzeitig entstandenen ersten Motortypen voneinander unterschieden. Benz hatte das Prinzip eines einzylindrigen, liegenden Motors von den Stabilmaschinen herübergenommen und einfach einen solchen Motor einem Wagen eingebaut. Daimler war jedoch bald zur stehenden, zweizylindrigen Bauart übergegangen, die durch die seither so bekannte V-Stellung der Zylinder typisch geworden ist.

Eine große Reihe meist französischer Firmen beteiligte sich seit dem Ende der 80er Jahre des 19. Jahrhunderts an der allmählichen Um- und Ausgestaltung des Motors, der mit der Zeit ein ganz charakteristisches, von allen Stabilmotoren verschiedenes, mehr und mehr einheitliches Aussehen erhielt. Die wichtigsten Namen sind in dieser Anfangsepoche Bollée, Peugeot, de Dion, Mors, Rochet. Man versuchte es mit Ein- und mit Mehrzylindern, mit der stehenden und liegenden oder mit der schrägen Bauart, man baute immer neue Karburatoren; man ließ die Motoren im Zwei- und Viertakt arbeiten; die Kraftübertragung erfolgte bald durch Riemen, bald durch Zahnräder; Ketten und Kardan rangen um die Vorherrschaft; in heißem Wettbewerbe wurden unzählige Möglichkeiten erprobt und verworfen und wieder hervorgeholt, bis endlich der heutige, im großen bei allen Konstruktionen zugrundeliegende Normaltyp sich kristallisiert hatte. Am Ende steht abermals der Name Daimler und neben ihm Mercedes.

Die eminente kulturelle Bedeutung des Automobiles liegt darin, daß es ein weiterer Schritt auf dem Wege zur endlichen Befreiung von der Zwangläufigkeit ist, in der uns die Eisenbahn noch tief stecken ließ. Zwar umspannen die Schienen heute in ungeheurem Netze den ganzen Globus in Haupt- und Nebenlinien, die sich wieder in sekundäre und tertiäre Linien verästeln; aber Rentabilität in finanzökonomischer und die Unmöglichkeit, unter einen kleinsten Krümmungshalbmesser herunterzugehen, setzen in technischer Hinsicht eine Grenze der Maschenweite nach unten fest. Eine weitere Verengerung dieser Maschen muß zur Emanzipation von der Schiene führen. Die Bahn ist noch starr an Ziel und Schienenweg gebunden, sie kann von der einmal festgelegten Trasse nicht loskommen; man kann sie in diesem Sinne eindimensional nennen. Frei in Beziehung auf Ziel und Weg ist der Wagen. Er beherrscht die ganze Oberfläche, ist also zweidimensional wirksam. Aber eine noch höhere Stufe wird dreidimensional sein müssen und den Raum beherrschen: das Luftschiff. Es wird die Vollendung, wenigstens die vorläufig denkbare in der Idee der Lokomotion bedeuten.

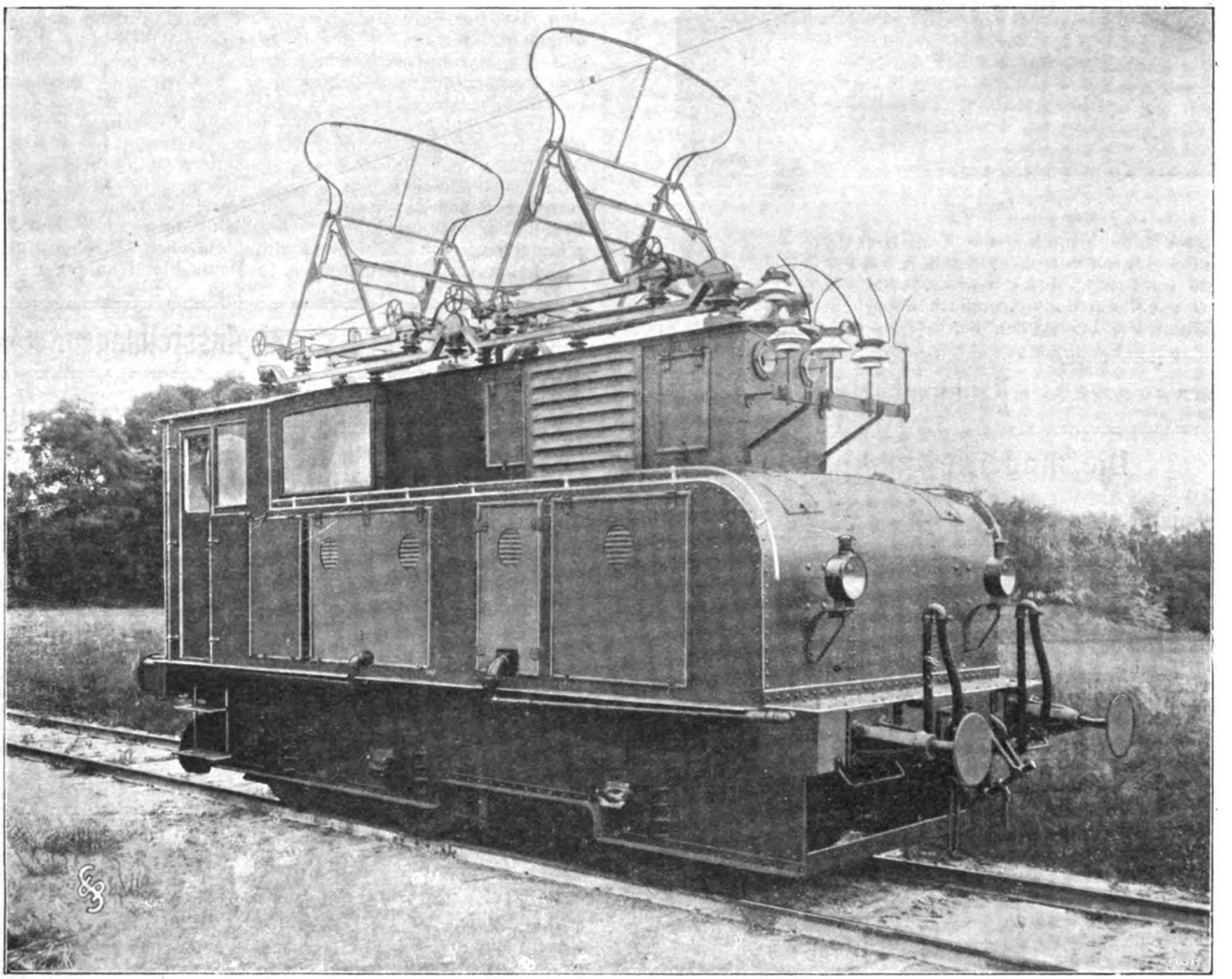


Fig. 188. Elektrische Lokomotive der schwedischen Staatsbahn.

Elektrische Lokomotive

der schwedischen Staatsbahn.

(Mit Abbildung, Fig. 188.)

Nachdruck verboten.

Seit 1906 sind in Schweden auf den Staatsbahnen Versuche mit elektrischem Betriebe unternommen worden, die ein gutes Resultat ergeben haben. Die Verhältnisse liegen für Schweden deswegen besonders günstig, weil es in seinen Wasserfällen ca. 3,7 Millionen PS zur Verfügung hat. Der Chefingenieur der Staatsbahn Rob. Dahlander, plädierte von vornherein für den Einphasen-Wechselstrom. Sein Projekt sieht die allmähliche Einstellung von elektrischen Lokomotiven in den Betrieb vor, damit die vorhandenen Dampfmaschinen noch ausgenutzt werden können. Die von den Siemens-Schuckert-Werken G. m. b. H. in Berlin gelieferte

Digitized by Google

elektrische Lokomotive ist in Fig. 188 abgebildet. Das Betriebsgewicht beträgt 36 t, die normale Geschwindigkeit auf ebener Strecke 45 km. Zwei Aluminiumschleifbügel sind an Gestellen auf dem Dach der Lokomotive angelenkt. Sie werden federnd gegen die Leitung gedrückt und nehmen den in der Oberleitung zugeführten Einphasenstrom von 20 000 Volt Spannung ab, der in einem Ölumformer auf Betriebsspannung transformiert wird. Vom Führerstande aus können die Bügel mittels Zugkette vom Draht abgezogen werden. Die

Fig. 189. Haus Behrens in Darmstadt.

Räder haben einen Durchmesser von 1100 mm; das vordere Paar ist mit Sandstreuern versehen. Weitere Details mögen unsere Leser aus einem im Prakt. Masch.-Konstr. 1908, Nr. 17 veröffentlichten Artikel ersehen, auf den wir um so lieber verweisen, da ihm eine Konstruktionstafel beigegeben ist.

○ ○ ○ ○ ○ ○ Baukunst. ○ ○ ○ ○ ○ ○

Die moderne Baukunst.

Nachdruck verboten.

Die Aufgabe unserer Zeit kann nur das Wiederfinden der Architektur sein, der Architektur in jenem allumfassenden, unser ganzes Leben durchdringenden Sinne, der dem Begriffe bei den Griechen eigen war und den auch das Mittelalter, wenngleich weniger bewußt, teilte. So hat Herm. Muthesius in einem im Berliner Verein für Kunst gehaltenen Vortrag, der soeben im Verlag von Karl Curtius (Berlin) erschienen ist, seine wohl erwogene Ansicht präzisiert und sie dann folgendermaßen begründet: Mit dem Anschnitt der Kunst des Innenraumes hat das moderne Kunstgewerbe das architektonische Problem an der Wurzel gefaßt. Denn hier galt es, den ursprünglichsten und echtesten Aufgaben gerecht zu werden, die die Architektur stellt: der Raumbildung. In der architektonischen Berufsausübung war der Sinn von der Raumbildung mehr und mehr abgelenkt worden auf die plastische Bildung des äußeren Bauwerkes. Die Wiederholung der Stile, der die Architektur obgelegen hatte, hatte hierzu noch besonders verführt. Der Raumgedanke liegt jedoch tiefer als die plastische Durchbildung einer Fassade. Zeiten hoher baukünstlerischer Blüte wie die römische Baukunst mit ihrem kühnen Gewölbebau, die byzantinische Baukunst mit ihren Kuppelbildungen und die mittelalterliche Baukunst mit ihren zwischen aufragenden Stützen hängenden Fensterwänden, waren sich dieses innersten Grundsatzes der Architektur bewußt. Jene Zeiten waren recht eigentlich und im Grunde ihres Wesens Zeiten der Raumbildung.

Sicherlich kann man die bescheidenen Anfänge dessen, was das heutige raumbildende Kunstgewerbe will, nicht mit jenen großen Zeiten vergleichen, aber derselbe Grundton ist wieder berührt, der richtige Ausgangspunkt wieder gefunden. Auch die rhythmische Grundtendenz des architektonischen Bildens steht bei diesen Raumschöpfungen wieder scharf im Vordergrunde. Die Proportionierung, das Ebenmaß der Glieder, die Reihung gleicher Teile, die Einheit in Form und Farbe sind wieder wichtigere Gesichtspunkte, als die eklektische Zusammenstellung historischer Architekturmotive, der wir zuletzt obgelegen haben. Der strenge Rhythmus ist geradezu zum Leitsatz geworden. Ja die eiserne Konsequenz, mit der er oft verfolgt wird, trägt vielleicht am meisten dazu bei, die Räume für den Laien, dem noch das disziplinierte Architekturgefühl abgeht, oft fremdartig und sogar unsympathisch erscheinen zu lassen.

Äußern sich so im heutigen Kunstgewerbe bereits starke architektonische Triebkräfte, so leisten glückliche Nebenumstände der neuen architektonischen Bewegung erwünschte Hilfsdienste. Auch in Deutschland hat seit zehn Jahren eine starke Bewegung im Wohnhausbau, namentlich im Bau des Einzelhauses eingesetzt. Freilich wurde diese Hausbaukunst zunächst noch mit dem alten Apparat der zünftigen Stilarchitektur ausgeübt. Indessen ist auch hier in jüngster Zeit ein Wandel eingetreten; durch das Erkennen der Schönheit der alten ländlichen und kleinbürgerlichen Häuser, mit denen unsere Landstädte und Dörfer noch reichlich besetzt sind, ist der Sinn auf das Natürliche, Trauliche und Wohnliche hingelenkt worden. Eine junge Generation ist im Begriffe, auf einfache, vernünftige Gestaltung das Hauptgewicht zu legen. Hier wirkt reinigend das Vorbild einer Zeit, die den Aufwand infolge natürlicher Beschränkung vermied.

Das Problem der Zeit ist die Verschmelzung der innenraumbildenden Grundsätze des Kunstgewerbes mit der vereinfachten Gestaltung der neueren häuslichen Architekturbewegung. Die jüngere Generation, auf welche die beiden, jetzt noch vielfach getrennt gehenden Bestrebungen einwirken, hat die Aufgabe, die Verbindung vorzunehmen. Geschieht dies, so gehen wir einer geläuterten, von reinem architektonischen Streben getragenen nationalen Hausbaukunst auch in Deutschland entgegen.

○ ○ ○ Kongresse und Ausstellungen. ○ ○ ○

Die Hessische Landes-Ausstellung

für freie und angewandte Kunst.

(*Mit Abbildungen, Fig. 189—192.*)

Nachdruck verboten.

Die vom Großherzog Ernst Ludwig von Hessen gegründete Darmstädter Künstlerkolonie hat in der diesjährigen Hessischen Landes-Ausstellung für freie und angewandte Kunst nicht zum erstenmal Schritte ins Leben getan, um zu zeigen, daß auch der Mensch des zwanzigsten Jahrhunderts seine Umwelt in persönlich eigener und schöner Art gestalten kann, ohne die Formen früherer

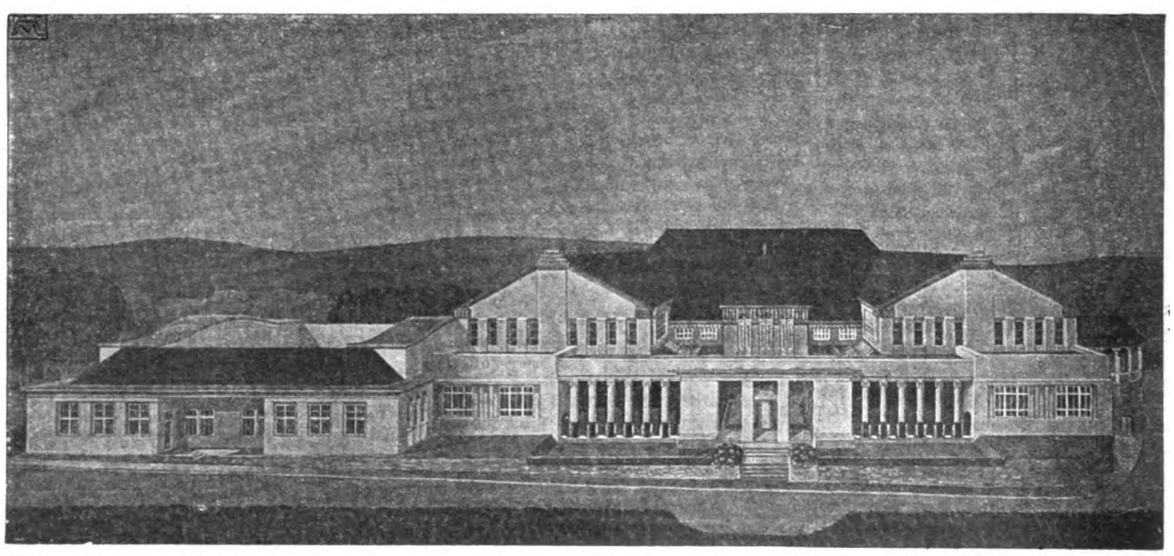


Fig. 190. Haupt-Ausstellungsgebäude der Hessischen Landes-Ausstellung 1908.

Zeit nachzuahmen. Lebhaft in aller Erinnerung steht „das Dokument deutscher Kunst" aus dem Jahre 1901. Auch 1904 in St. Louis hatte sich das hessische Kunstgewerbe mit reifen Werken glänzend beteiligt. Am auffälligsten trat damals Olbrich in der Darmstädter Abteilung hervor. Und nun präsentiert sich das hessische Kunstgewerbe wiederum in einer reichen Ausstellung.

Es ist wohl gerechtfertigt, wenn Hessen jetzt zeigen will, was der engeren Heimat selber von all den Bestrebungen und Regungen zugute gekommen ist, was Landeskinder in freiem Schaffen geleistet haben. Wenn auch bei dieser Landes-Ausstellung die mehr zum Handwerklichen neigenden Gebiete der Kunst im Vorder-

Digitized by Google

grunde stehen, so erklärt sich das genugsam aus der Absicht, greifbare Kunstpolitik für das eigene Land zu treiben, und besonders aus der örtlichen Entwicklung, die von der Darmstädter Künstlerkolonie in erster Reihe Antrieb und Förderung erhielt.

Die Mitglieder der Kolonie, die in der Mehrzahl an den neuerdings gegründeten „Lehrateliers für angewandte Kunst" wirken, sind denn auch für den Gesamteindruck dieser neuen Ausstellung maßgebend. Vor allem hat Olbrichs großes ständiges Ausstellungsgebäude (Fig. 190), das wie eine Akropolis die Mathildenhöhe krönt, und sein Hochzeitsturm (Fig. 192),

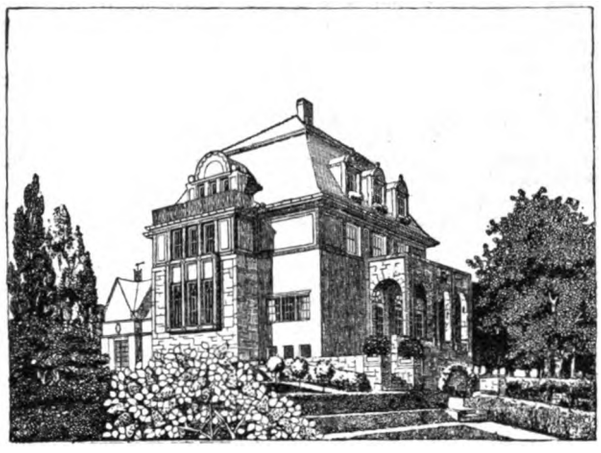


Fig. 191. Oberhessisches Ausstellungshaus.

ein Geschenk der Stadt an den Großherzog, die Meinungen in Bewegung gesetzt. Auch das oberhessische Ausstellungshaus (Fig. 191) hat er entworfen. Das andere geräumige Ausstellungsgebäude und ein wesentlicher Teil der Platzausgestaltung mit Wirtschaftsgebäuden, Läden und anderem stammt von Albin Müller. Aber neben diesen beiden Architekten und den übrigen Mitgliedern der Kolonie war noch ein breiter Raum für alle in Hessen lebenden oder geborenen Künstler, für hessische Firmen und Handwerker, die in Verbindung mit Künstlern ihre Leistungsfähigkeit zeigen mochten. Mit Werken der Malerei und Plastik, mit Raumeinrichtungen, die vielfach staatlichen Aufträgen die Entstehung verdanken, Sonderausstellungen, eingerichteten Wohnhäusern, Arbeiterhäusern und Gartenanlagen gibt die Ausstellung in strenger und ernster Auswahl und ohne ablenkende Beigaben ein Bild vom Stande des Kunstschaffens in Hessen.

So findet man auf der Mathildenhöhe wieder, wie vor sieben Jahren, ein reiches Zeugnis künstlerischer Arbeit, anders geartet als damals, mit weiter ins Allgemeine gesteckten Zielen, aber doch Folge und Frucht jener ersten lebendigen Äußerungen im Jahre 1901. Die Häuser, die damals für die Ausstellung und für das Leben gebaut wurden, liegen in ihren dichter gewordenen blühenden Gärten zu Füßen der neuen Bauten als stille Zeugen. So das Haus Behrens (Fig. 189). In ihrer Nachbarschaft sind bis in die jüngste Zeit andere hochgewachsen.

Aber die Mathildenhöhe mit ihrem neuen Leben ist nicht das einzige, was den Fremden fesselt. Die Stadt hat in den letzten Jahren einen erstaunlichen kulturellen Aufschwung genommen, der sich vor allem in seinen zahlreichen neueren Bauten zeigt. Namentlich im Südosten ist ein Landhausviertel entstanden, bei dem sich in erster Reihe die Architekten der Hochschule betätigt haben, und das auch in der Planlegung wertvolle Gedanken verwirklicht. Auch in der Stadt selbst ist eine Reihe stattlicher Neubauten zu bemerken, die sich vortrefflich in das Bild des Alten einfügen, unter ihnen das Landesmuseum (von Messel). Die wertvollen Sammlungen kommen darin zu schönster Geltung.

Dicht vor den Toren der Stadt aber breitet sich der herrlichste Wald aus, und dort, wo die lieblichen Bergzüge steil in die Rheinebene abfallen, liegt die Bergstraße mit ihren alten Städtchen und Dörfern, ihren Burgen und reizenden Tälern.

○ ○ ○ ○ Gesundheitspflege. ○ ○ ○ ○

Die ultravioletten Strahlen unserer künstlichen Lichtquellen.

Nachdruck verboten.

Die ultravioletten Strahlen sind für das menschliche Auge nicht sichtbar, können aber mittels Photographie leicht nachgewiesen werden. Die bisherigen Untersucher haben eine zwischen Auge und Lichtquelle eingeschaltete Glasplatte für einen genügenden Schutz der Augen gehalten. Nun bekam aber Dr. Ing. Carl Stockhausen in Dresden bei seinen Arbeiten am elektrischen Lichtbogen trotz der Brille eine schwere elektrische Augenentzündung, die durch die ultravioletten Strahlen bedingt war. Infolgedessen untersuchte er zusammen mit dem Augenarzt Dr. Fritz Schanz, wieweit Glas die ultravioletten Strahlen absorbiert. Dabei zeigte es sich, daß nur solche mit kürzerer Wellenlänge als etwa 300 mm von den gewöhnlichen Lampen- und Brillengläsern absorbiert werden. Die wirksamsten ultravioletten Strahlen sind die zwischen 400 und 300 mm Wellenlänge, und gerade diese werden von den üblichen Lampen- und Brillengläsern durchgelassen. Von den gebräuchlichen Schutzbrillen lassen die blauen ultraviolette Strahlen besonders gut durch. Die rauchgrauen Brillen schwächen diese Strahlen ebenso wie das sichtbare Spektrum, ohne sie ganz auszulöschen.

Unsere künstlichen Lichtquellen sind mit wachsender Lichtstärke oder auch wachsender Temperatur immer reicher an ultravioletten Strahlen geworden. Jeder merkt, wenn er ein Arbeitsquantum, das er bei Tageslicht gerade noch, ohne eine Anstrengung der Augen zu fühlen, ausführen kann, plötzlich bei Licht erledigen soll, daß seine Augen rascher ermüden: das Licht drückt ihm auf die Augen. Noch auffälliger ist dies, wenn an den Augen schon leichte katarrhale Erscheinungen bestehen.

Im Auge schützt die Linse die Netzhaut vor der Einwirkung der ultravioletten Strahlen. Sie zeigt bei Bestrahlung eine starke Fluorescenz. Die ultravioletten, unsichtbaren Strahlen werden wieder in sichtbare umgesetzt. Bei starker Belichtung sahen verschiedene Beobachter Trübungen der Linse auftreten; es ist auch möglich, daß die Altersveränderung (der graue Star) dadurch beschleunigt wird. Dr. Schanz und Dr. Stockhausen haben nun ein Glas hergestellt, das die ultravioletten Strahlen stärker absorbiert als die jetzigen. Der letztere fand übrigens, daß die vom beleuchtungshygienischen Standpunkt aus zulässige Flächenhelligkeit von 0,75 HK

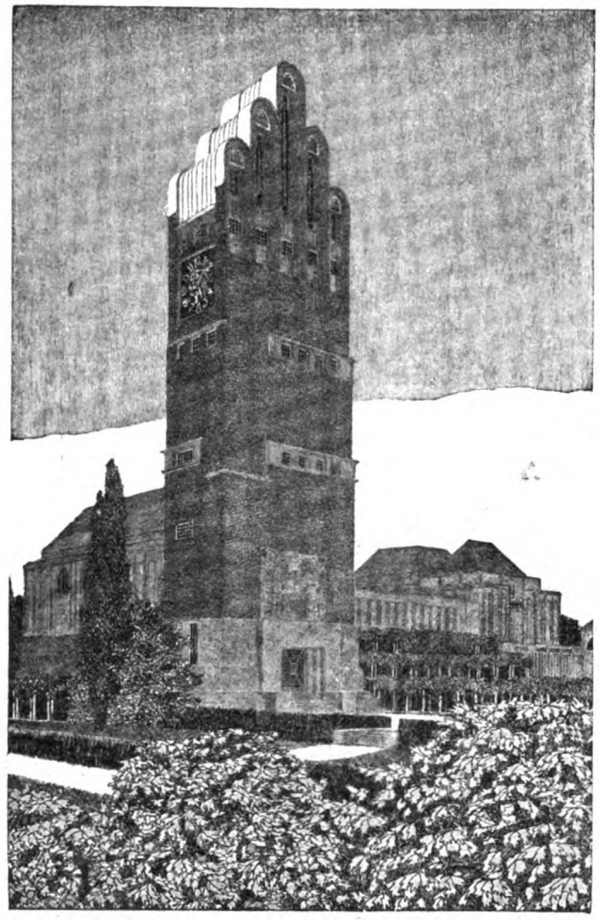


Fig. 192. Hochzeitsturm auf der Mathildenhöhe.

pro qcm durch die Petroleumlampe mit Rundbrenner um das 5 fache, durch die Gasglühlampe um das 8 fache, durch die Kohlenfadenglühlampe um das 100 fache, durch die neuen Metallfadenglühlampen um das 270 fache, durch die Nernstlampe um das 550-fache, durch die Bogenlampe um das 4000 fache überschritten wird.

Für die Beleuchtung von Arbeitsplätzen und Arbeitsräumen ergeben sich daraus folgende Forderungen: 1. Alle Lichtquellen sind durch lichtzerstreuende Gläser derart abzublenden, daß leuchtende Teile, die eine größere Flächenhelligkeit als 0,75 HK pro 1 qcm besitzen, von dem Auge nicht mehr wahrgenommen werden können. 2. Die Lampenzylinder oder Glocken müssen aus Glas hergestellt sein, das die ultravioletten Strahlen absorbiert. 3. Die Glocken müssen so dicht und derart konstruiert sein, daß sie um die Lichtquellen eine geschlossene, gleichmäßig mattleuchtende Fläche bilden. 4. Glühlampen mit klaren Birnen sind für die Beleuchtung von Arbeits- und Schulräumen entschieden zu verwerfen. 5. Die indirekte Beleuchtung ist allen anderen Beleuchtungsarten vorzuziehen.

Digitized by Google

Neues und Bewährtes für Jedermann.

Vorrichtung zum Aufwickeln und Verkürzen

elektrischer und anderer Leitungen.

(Mit Abbildung, Fig. 193.) (Nachdr. verb.)

Vorrichtungen zum Aufwickeln und Verkürzen elektrischer und anderer Leitungen sind bereits mehrfach vorgeschlagen worden. Sie hatten jedoch sämtlich den Nachteil, daß die Leitung bei Erschütterungen nicht festhielt, oder daß sie scharfen Biegungen, Knickungen und dadurch Beschädigungen ausgesetzt war. Neuerdings wird nun von der Gesellschaft m. b. H. Claßen & Co., Berlin W. ein praktischer Leitungsverkürzer auf den Markt gebracht, der alle jene Nachteile in geschickter Weise vermeidet und dabei, wie Fig. 193 zeigt, eine gefällige Form besitzt. Die aus hartem Holz hergestellte Vorrichtung ist farbig gebeizt und Hochglanz poliert. Die Wirkungsweise ist einfach: Die Leitung wird durch eine eventuell seitlich mit einem Schlitz zur Einführung der Leitung versehene zentrale Bohrung am Kopf der Spule geführt und dann

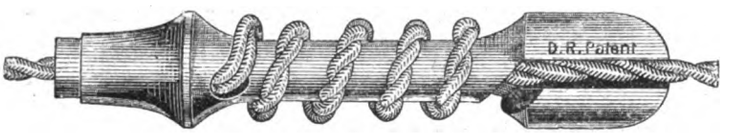


Fig. 193. Vorrichtung zum Aufwickeln und Verkürzen elektrischer u. a. Leitungen.

entweder durch eine schräge Bohrung nach außen auf die Spule geleitet oder in einem schrägen, spitzwinklig zur Aufwickelrichtung der Schnur angebrachten Schlitz der Spule aus ihrer zentralen Öffnung heraus auf den Spulenumfang geführt. Diese Überführung erfolgt in einer sanften Wellenlinie, so daß jede Beanspruchung der Leitung vermieden wird. Ein wesentliches Merkmal dieses Leitungsverkürzers bildet die Verwendung der Spulenköpfe, die in einer Hohlkehle in den Spulenschaft übergehen. Dadurch, daß ein längeres Stück des geraden Leitungsteiles in der zentralen Bohrung der Spule geführt wird, erhält die Leitung einen sicheren Halt, so daß sie nicht herausspringen kann.

Transportable Wärme und Kälte.

(Mit Abbildungen, Fig. 194—196.) (Nachdr. verb.)

Es war bisher unmöglich, auf Reisen, Spaziergängen, größeren Touren, auf der Jagd usw. Speisen und Getränke aller Art, wie Fleisch, Gemüse, Tee, Kaffee, Milch usw. stundenlang warm oder kalt zu erhalten. Wollte man ein warmes Getränk zu sich nehmen, so war man gezwungen, einen umständlichen Kochapparat mitzuschleppen; oder sehnte man sich nach einem kühlenden und erfrischenden Trunk, so mußte man oft stundenlang nach der Erquickung spendenden Quelle suchen. Was würde mancher Jäger, Arzt, Beamte, Offizier, Soldat etc. im Winter bei ärgster Kälte für einen erwärmenden Schluck Tee, Grog, Kaffee usw., oder im Sommer bei der größten Hitze für einen kühlenden Trunk Wasser, Bier oder Limonade gegeben haben? Wer hätte je gedacht, daß man überall und zu jeder Zeit in Gottes freier Natur nach Belieben über kalte und warme Speisen und Getränke verfügen kann, ohne dabei einen umständlichen und unbequemen Apparat mitschleppen zu müssen. Als eine hervorragende Erfindung müssen daher die patentierten Thermosflaschen (Fig. 196) der Thermos-Gesellschaft m. b. H. in Berlin W., Potsdamer Str. 26 b bezeichnet werden. Ohne Zuhilfenahme irgendwelcher Chemikalien wird mittels der Thermosflaschen und Gefäße die Temperatur eingefüllter Speisen und Flüssigkeiten unverändert erhalten. Dieser Erfolg, „die Isolierung", beruht auf einem physikalischen Prinzip, ist von keinerlei Chemikalien abhängig, keiner Veränderung unterworfen und von unbegrenzter Dauer. Stets gebrauchsfertig, halten die Thermosgefäße Speisen oder Getränke ohne Feuer, selbst bei strengster Kälte etwa 24 Stunden heiß, während im Sommer kalt eingefüllte Speisen und Getränke ohne Eis bei der größten Hitze tagelang kühl erhalten werden können. Die Thermosgefäße und Flaschen machen sich daher unentbehrlich für die Reise, für jeden Jäger, Sporttreibenden, für Kinder, Krankenpflege, für Brunnenkuren, für Beamte, Lehrer, wie überhaupt für jeden, den der Beruf öfter aus dem Hause führt. Die Flaschen sind hygienisch völlig einwandfrei und leicht zu reinigen. Ihre Ausstattung ist verschieden. Der beliebteste und gleichzeitig billigste Typ ist der mit schwarzem, abwaschbarem Glanzmantel, aus Japanmasse. Sämtliche Flaschen sind in starken, widerstandsfähigen Metallhülsen montiert, die das Zerbrechen der inneren Glasbehälter nahezu unmöglich machen. Die betreffenden Flüssigkeiten müssen übrigens möglichst heiß, d. h. gleich nach dem Kochen eingefüllt werden, um 24 Stunden lang heiß zu bleiben. Wärmeverlust wird beim Einfüllen vermieden, wenn die Flasche zuvor mit warmem Wasser angewärmt wird; heiße Getränke dürfen nicht sofort nach eiskalten und umgekehrt kalte nicht unmittelbar nach heißen in die Flasche gefüllt werden. Ebenso praktisch und schätzenswert wie die Flaschen sind die „Thermos-Picnics" (Fig. 194), Speisegefäße, die nach dem gleichen Prinzip wie die Thermosflaschen Speisen und Getränke 24 Stunden lang heiß, oder Speiseeis gefroren tagelang kalt erhalten. Ihre Ausstattung ist hochmodern, das Eßgefäß (Fig. 195) innen vergoldet. Infolge ihrer soliden Ausführung genügt eine einmalige Anschaffung dieser Speisegefäße, die sich durch unbegrenzte Lebensdauer auszeichnen. Neuestens kommen noch Thermos-Kaffeekannen auf den Markt, woraus verschiedene Personen zu verschiedenen Zeiten entnehmen können, ohne aromalosen oder „aufgewärmten" Kaffee genießen zu müssen.

Fig. 194.

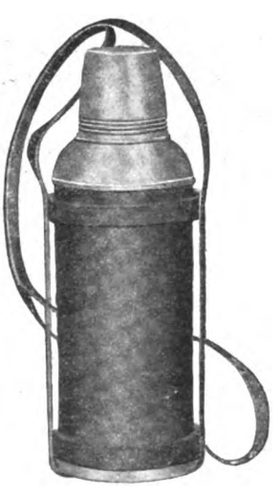


Fig. 196.

Fig. 195.

Fig. 193. Thermos-Picnic — offen.
Fig. 194. Eßschale zu 193.
Fig. 195. Flasche zum Umhängen.

Petroleum-Rundbrenner und -Heizöfen.

(Mit Abbildung, Fig. 197.)

Nachdruck verboten.

Der in Fig. 197 abgebildete Petroleumrundbrenner „Polda" ist im Gegensatz zu den bisher gebräuchlichen Rundbrennern mit einem gewöhnlichen Gaszylinder versehen, sowie im übrigen einfach konstruiert und solid ausgeführt. Bei voller Flamme ergibt ein Liter Petroleum eine Brennzeit von ca. 11 Stunden. Das Licht ist weiß und ruhig. Sonach hat die „Perfection"-Petroleumöfen- und Lampen-Handels-Gesellschaft m. b. H. in Hamburg mit diesem „Polda"-Rundbrenner eine wirklich praktische Neuheit auf den Markt gebracht. Wie die Tischlampen dieser Firma, zeichnen sich nun aber auch die Heizlampen der „Perfection"-Petroleumöfen dadurch aus, daß der Docht sich nur so hoch schrauben läßt, als für die größtmögliche rußfreie Flamme nötig ist. Blaken und Rußen ist ausgeschlossen, weil die Brandscheibe des Brenners mit einem äußern Rand versehen ist, der auf dem Dochte lose aufruht, während die Brandscheibe im Dochtrohr leise verschiebbar geführt wird. Die Oberplatte der Brandscheibe ist mit einem Z-förmigen Ausschnitt versehen, dessen mittlerer Schlitz über einen Bügel geschoben wird, so daß sich die Brandscheibe mit ihrem an eine perforierte Hülse angesetzten Rand auf die Dochtrohroberkante oder auf den Docht auflegt. Sie wird dann so gedreht, daß der Bügel quer zum Mittelschlitz steht, und nun kann ihr Auftrieb nur so weit erfolgen, bis der Oberboden gegen den Bügel stößt, wodurch die zulässige höchste Dochtstellung begrenzt ist. Lediglich durch Niederschrauben des Dochtes wird die Heizlampe geruchlos ausgelöscht; hierbei legt sich der Rand auf die Oberkante des Dochtrohres auf und schließt die ringförmige Öffnung vollkommen ab, so daß keine unverbrannten Gase aus dem Brenner entweichen können.

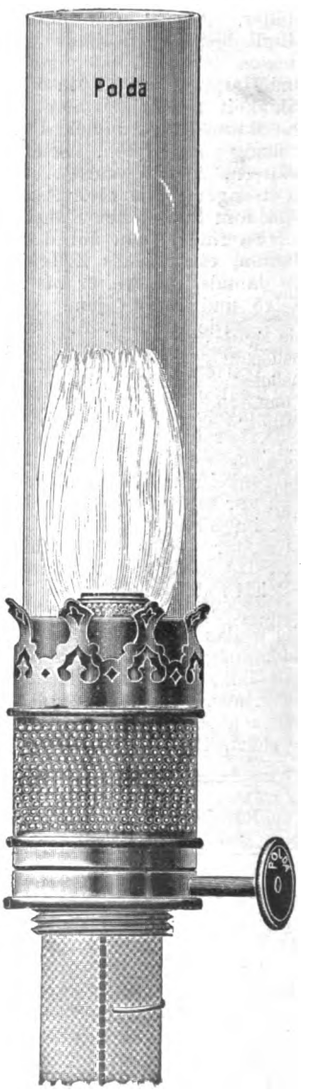


Fig. 197. Petroleum-Rundbrenner.

Digitized by Google

FÜR JEDERMANN

Uhlands Monatsschrift für Fortschritte auf allen Gebieten von Industrie, Technik und Verkehrswesen.

Begründet von W. H. UHLAND.

1908 | Nr. 11

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge od. Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

Industrie und Technik.

Moderne Pumpen.

(*Mit Abbildungen, Fig. 198—202.*)

Nachdruck verboten.

Die Herstellung von Maschinen zur Hebung und Weiterbeförderung von Flüssigkeiten jeder Art und für die verschiedensten Zwecke wird von der Firma A. Borsig in Tegel seit dreiviertel Jahrhundert besonders gepflegt. Als man in der ersten Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts zur zentralen Wasserversorgung der größeren Städte überging, nahm die Firma den Bau von Pumpmaschinen zur Förderung von Trink- und Gebrauchswasser in größerem Maßstabe auf. Fig. 200 zeigt die Montagehalle für Pumpen und Fig. 199 das Bohrwerk für große Zylinder. In dauernder Fortentwicklung, mit dem Bestreben, auch auf diesem Gebiete stets das Beste zu schaffen, hat sie seitdem die maschinellen Mittel zur Wasserhebung stetig vervollkommnet und vervielfältigt, so daß sie heute für alle vorkommenden Fälle der Hebung von Flüssigkeiten die bestgeeignete Maschine zu liefern imstande ist. Zur Förderung von Trink- und Gebrauchswasser für Gemeinden und Fabriken, zur Fortschaffung von Abwässern nach Rieselfeldern und Kläranlagen, zur Lieferung von Wasser geeigneter Qualität aus tiefliegenden Quellen für Brauereien, Zuckerfabriken, chemische Fabriken und ähnliche Institute, zur Wasserhaltung in Bergwerken, zur Hebung von Erdöl u. dergl. aus großen Tiefen, zum Entleeren von Trockendocks, Schwimmdocks usw. hat A. Borsig geeignete Pumpmaschinen gebaut mit den verschiedensten Antriebsmotoren: Dampfmaschinen, Elektromotoren, Saug- und Leuchtgasmotoren, Benzinmotoren, Dieselmotoren usw. Im folgenden sollen nun die Kolbenpumpen, Kreiselpumpen und die durch Druckluft betriebenen Flüssigkeitsheber, die Mammut-Pumpen, in ihren verschiedenen Ausführungsformen kurz erläutert werden.

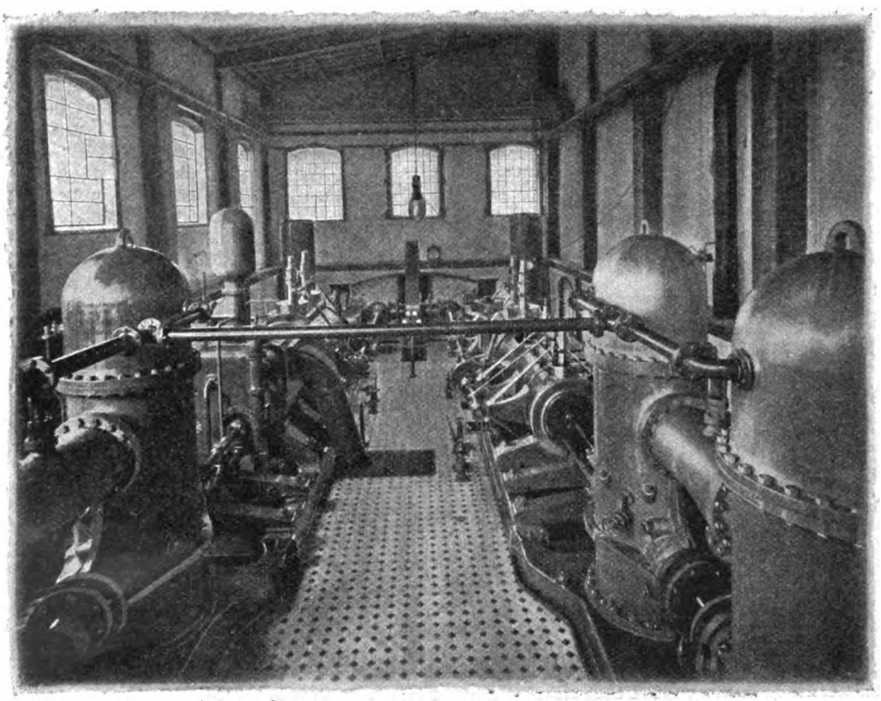


Fig. 198. Wasserwerk der Stadt Dortmund, Pumpstation Villigst bei Schwerte a. Ruhr.

Die Kolbenpumpen können mit Vorteil zur Förderung kleinster wie größter Mengen auf die verschiedensten Förderhöhen benutzt werden; doch pflegt man sie nur dort anzuwenden, wo es sich um etwas größere Leistungen sowie dauernde Anlage handelt, und wo mit Rücksicht auf lange tägliche Betriebsdauer und aus andern Gründen besonderes Gewicht auf einen ökonomischen Betrieb gelegt werden muß. Weitestgehende Anwendung findet die Plunger- oder Kolbenpumpe in den Wasserwerken von Städten und Gemeinden zur Förderung von Trink- und Gebrauchswasser, also von Reinwasser, wie für die Fortschaffung der Straßen-, Küchen- und sonstigen Abwässer nach weit abgelegenen Rieselfeldern oder Kläranlagen, also zur Förderung von Schmutzwasser. Natürlich ergibt die Verschiedenheit der Aufgaben auch eine große Verschiedenheit in der Pumpenkonstruktion.

Die üblichste und früher fast ausschließlich ausgeführte Pumpe zur Förderung von Reinwasser ist die liegende, doppeltwirkende Pumpe mit zwei Saug- und zwei Druckventilen, die je nach dem Zweck der Anlage verschieden ausgeführt werden. Als Unterbau einer solchen Pumpe dient ein geräumiger Saugwindkessel, in den geeignet geformte Verlängerungen der Pumpenkörper, durch die das Wasser den Saugventilen zugeführt wird, bis nahe auf den Boden hinabreichen. Hierdurch wird ein großer Luftraum gebildet, der zur Erlangung einer gleichmäßigen Wassergeschwindigkeit in der sachgemäß angelegten Saugleitung auch bei größerer Länge genügt, so daß im allgemeinen kein zweiter Saugwindkessel erforderlich ist. In den zylindrischen Pumpenkörpern sind die Saug- und die Druckventile direkt übereinander angeordnet; über den letzteren befinden sich geräumige Druckwindhauben, die sich direkt an die Pumpen- und Ventilkörper anschließen und zu einem ruhigen Pumpengang sehr beitragen. Das Wasser passiert die Pumpe vom Saug- zum Druckstutzen nahezu ohne jede Ablenkung und Krümmung, wodurch ein hoher Wirkungsgrad gewährleistet wird. Der Einbau des Saugventils unmittelbar über dem Saugwindkessel ergibt nur eine kurze, bei jedem Hub zu beschleunigende Saugwassersäule, die darum nicht abreißen kann. Es läßt sich hierdurch eine große Saughöhe und ein tiefes Absenken des Wasserspiegels im Saugbrunnen erreichen. Zwischen beiden Pumpenkörpern ist ein Führungsrohr für den als Plunger ausgebildeten Pumpenkolben angeordnet. Eine eigene Spezialkonstruktion dieser Plungerführung macht es bei bester Abdichtung unmöglich, daß durch zu starkes Anziehen der Plungerstopfbüchse die Leergangsarbeit übermäßig steigt. Der Plungerraum ist mit dem Raum über den Druckventilen und unter den Saugventilen durch geräumige Umläufe verbunden, die ein bequemes Auffüllen und leichtes Anlassen der Pumpen erlauben. Die Ventile sind in der Regel mehrsitzige, federbelastete Ringventile mit metallischer Dichtungsfläche. Wo die Verhältnisse es erfordern, werden sie mit getrennter Druck- und Dichtungsfläche mit Lederarmierung oder als gummiarmierte Ventile geliefert. Auf Wunsch können die Pumpen statt mit großen Einzelventilen auch mit einer größeren Anzahl kleinerer Ventile versehen werden. Einer guten und bequemen Zugänglichkeit

Digitized by Google

der Pumpenventile ist besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Außer doppeltwirkenden Pumpen baut die Firma A. Borsig auch liegende Differentialpumpen, einfachwirkende Zwillings- und Drillingspumpen.

Liegende Pumpen werden im allgemeinen angewendet, wenn die tiefste Lage des Wasserspiegels im Saugbrunnen nicht mehr als 5,5—6 m unter Pumpenflur oder Terrain beträgt. Muß das Wasser aus größeren Tiefen entnommen werden, so pflegt man die Pumpen vertieft aufzustellen und als stehende Pumpen auszubilden. Diese beanspruchen weniger Raum, infolgedessen fallen die Kosten der Ausschachtung und Ausmauerung des die Pumpe aufnehmenden Raumes kleiner aus, und die Ausführung wird erleichtert. Das ist besonders wichtig, wenn die Erd- und Mauerarbeiten unterhalb des Grundwasserspiegels vorzunehmen sind.

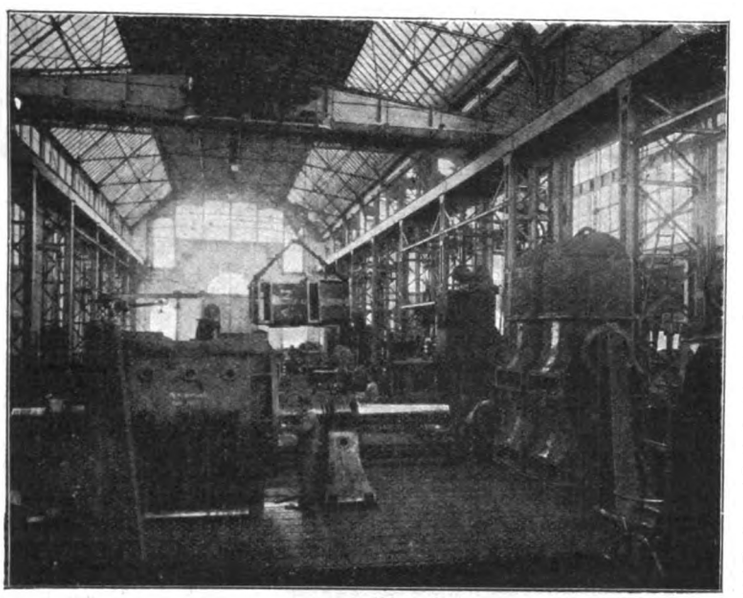


Fig. 199. Bohrwerk für große Zylinder der Firma A. Borsig.

Durch Wahl einer geeigneten Form des Pumpenbrunnens kann jedoch auch in diesem ungünstigen Falle wesentlich an Baukosten gespart werden. Stehende Pumpen werden gewöhnlich so ausgeführt, daß man einfach- oder doppeltwirkende Pumpen zu Zwillings- oder Drillingspumpen kombiniert. Seltener werden Differentialpumpen verwendet, da sich dieser Pumpentyp stehend nicht besonders vorteilhaft baut. Die Grundsätze, die für den Bau liegender Pumpen gelten, sind für die Konstruktion der stehenden Pumpen ebenfalls maßgebend. Um aber hier gleich günstige Verhältnisse hinsichtlich der Wasserbewegung innerhalb der Pumpe zu erhalten, sind die früher üblichen Formen stehender Pumpen verlassen und moderne Typen geschaffen worden. Die Bauhöhe größerer stehender Pumpen beträgt ohne die Windhauben im allgemeinen bis zu 2 m, in einzelnen Fällen noch mehr; die Saugleitung kann mithin in dieser Höhe über Pumpenkellerflur angeschlossen werden. Diese Eigenart der Borsigschen Pumpen ist da von bedeutendem Vorteil, wo mit hohem Grundwasserstand gerechnet werden muß, weil sie die Durchführung einer über dem Grundwasserspiegel liegenden Saugleitung durch die Wand des Pumpenschachtes erlaubt, wenn auch dessen Sohle selbst unter Grundwasser zu legen ist. Hierdurch werden die Bauarbeiten verbilligt und erleichtert, zumal entsprechend der höher gelegenen Einführung der Saugleitung in den Pumpenschacht diese selbst in ihrer ganzen Länge höher verlegt werden kann.

Pumpen zur Förderung von Schmutzwasser kommen in der Hauptsache für die Pumpstationen der städtischen Abwässer- und Kanalisationsanlagen zur Anwendung und werden meist liegend ausgeführt. Die Grundsätze für die Konstruktion und den Aufbau der Kanalwasserpumpen sind im allgemeinen die gleichen, wie für die Reinwasserpumpen. Nur das System der Pumpenventile sowie des Kolbens ist hier mit Rücksicht auf die Beschaffenheit der zu fördernden Flüssigkeit ganz anders. Das in den Kanälen gesammelte Wasser enthält nämlich viel Sand, Lappen, Papier, Holzstücke und sonstige gröbere Abfallstoffe. Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit, die Pumpventile mit genügend großen freien Durchgangsquerschnitten vorzusehen. Die Borsigschen Kanalwasserpumpen erhalten deshalb Klappenventile mit großen Öffnungen. Ein solches Ventil besteht, je nach der Größe der Fördermenge, aus einer oder mehreren Klappen, deren einzelner Durchgangsquerschnitt genügt, um auch größere Körper hindurchzulassen. Diese Klappen sind auf einem gemeinsamen Rahmen befestigt, der die Klappensitze aufnimmt und so im Pumpenkörper angeordnet ist, daß er nach Lösung der Befestigungskeile durch eine Öffnung schnell herausgenommen und nachgesehen werden kann. Der Oberteil des Ventils, die eigentliche Klappe, ist aus Rotguß angefertigt und außerdem mit einer Rotgußliderung armiert, während der Ventilunterteil (Ventil- oder Klappenrahmen) aus Gußeisen hergestellt und ebenfalls mit einer Rotgußarmierung versehen ist. Es dichtet somit Rotguß auf Rotguß, und bei etwaiger Abnutzung der Ventile braucht nur die Liderung der Klappe oder die Armierung des Sitzes ausgewechselt zu werden. Eine besondere Ausbildung erfordert der Kolben der Schmutzwasserpumpen, und zwar hat sich ein mit Ledermanschetten ausgerüsteter Scheibenkolben als am besten geeignet erwiesen. Er läuft in einem auswechselbaren, gewöhnlich gußeisernen Pumpenstiefelrohr und kann erforderlichenfalls schnell und leicht ausgebaut werden. Die Ausbildung der Kanalwasser-Kolbenpumpen bis zu ihrer jetzigen vollkommenen Form ist im wesentlichen ein Werk der Firma A. Borsig, die die größte Zahl solcher Pumpen ausgeführt hat. Diese finden übrigens nicht nur zur Förderung städtischer Kanalisationswässer vorteilhaft Anwendung, sondern auch zur Hebung anderer, stark verschmutzter Flüssigkeiten, zur Entfernung von Schlamm aus Absatzbecken und für andere ähnliche Zwecke. Für die unterirdische Wasserhaltung in Bergwerken baut die Firma Borsig besonders geeignete Pumpentypen, von denen in Abb. 202 eine vielfach ausgeführte Drillingspumpe für elektrischen Antrieb dargestellt ist, die eine Förderhöhe von 600 m zu überwinden hat. Entsprechend den in diesem Falle gestellten besonderen Forderungen wurden die Saugventile in eigenen, ausgebauten Saugventilkästen und nicht direkt unter den Druckventilen untergebracht. Kräftige und kompendiöse Ausbildung ist das Kennzeichen dieser Pumpenbauart.

Die zu dem Wasserwerk der Stadt Dortmund gehörige Pumpstation Villigst b. Schwerte a. Ruhr (Fig. 198) wurde mit einer Pumpmaschine für eine Leistung von 2 016 000 l pro Stunde bei 110 m Förderhöhe ausgestattet. Die Maschine besteht aus einer liegenden Dreifachexpansions-Dampfmaschine mit Kondensation und zwei liegenden, doppeltwirkenden, von den Dampfkolbenstangen direkt angetriebenen Plungerpumpen. Die Antriebsdampfmaschine hat Dampfzylinder von 610, 1030 und 1530 mm Durchmesser und 1200 mm Hub und ist mit Präzisions-Ventilsteuerung ausgerüstet. Die Plunger der beiden Pumpen haben 420 mm Durchmesser bei ebenfalls 1200 mm Hub. Die Pumpenventile sind federbelastete Ring-Metallventile. Zum Betriebe der Maschine dient überhitzter Dampf von 11½ At Überdruck, der in Wasserrohrkesseln erzeugt wird. Bei entsprechender Höhe der Überhitzung leistet diese Maschine mit 1 kg Kohle 350 000 mkg.

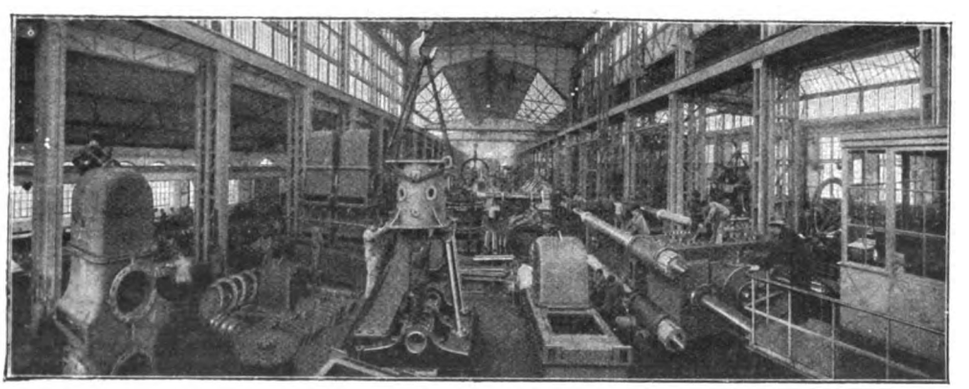


Fig. 200. Montagehalle für Pumpen der Firma A. Borsig.

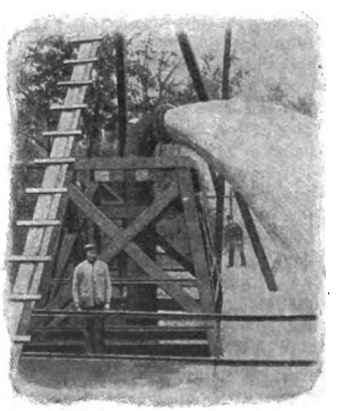


Fig. 201. Ausguß der Mammut-Pumpe in der Zuckerfabrik Culmsee.

Zu einem außerordentlich brauchbaren und an vielen Stellen direkt unentbehrlichen Fördermittel haben sich auch die Kreiselpumpen entwickelt. Der etwas niedrigere Wirkungsgrad, den sie gegenüber den Kolbenpumpen haben, wird durch bedeutende Vorteile aufgewogen, von denen hier nur der geringe Raumbedarf, die bequeme und leichte Aufstellbarkeit, die geringe Wartung und die hohe Umdrehungszahl erwähnt seien; die letztere macht sie zur direkten Kupplung mit raschlaufenden Motoren besonders geeignet.

Digitized by Google

Die Firma Borsig baut Kreiselpumpen für die verschiedensten Zwecke und Leistungen, für Wasserversorgung von Fabriken, Städten und Gemeinden, für Wasserentfernung aus Baugruben, für die Hebung von sauren Flüssigkeiten sowie von dickflüssigen Stoffen u. dgl. in chemischen Fabriken, für die Förderung von Abwässern städtischer Kanalisationsanlagen, für Kesselspeisung und für die Wasserhaltung in Bergwerken. Da sind sie schon für Fördermengen bis zu 6000 l in der Minute und für Förderhöhen bis zu 700 m ausgeführt worden.

Ein nur durch Preßluft betriebenes Hebemittel ist die Mammut-Pumpe. Bei ihr kommt kein bewegter Teil mit der zu hebenden Masse in Berührung. Im wesentlichen nur aus drei Stücken, dem Wasserheberohr, dem Luftzuführungsrohr und dem Fußstück bestehend, läßt sie sich auch in Brunnen von geringer lichter Weite und bis zu beliebiger Tiefe einbauen.

Das am unteren Ende sitzende Fußstück muß in bestimmter Tiefe, entsprechend der gewünschten Förderhöhe, unter dem abgesenkten Wasserspiegel eingebaut sein. Wird nun Preßluft von geeigneter Spannung in das Fußstück eingeführt, so tritt diese in das Wasserheberohr, und es bildet sich hier ein Luft- und Wassergemisch, dessen spezifisches Gewicht geringer ist als das Gewicht der das Heberohr umgebenden Wassersäule. Infolge der Differenz der spezifischen Gewichte wird das im Heberohr enthaltene Luft- und Wassergemisch gehoben und das Wasser auf diese Weise gefördert. Die Hauptvorteile der Mammut-Pumpe sind größte Betriebssicherheit, da sich im Brunnen kein bewegter, der Kontrolle bedürftiger Teil befindet; größte Einfachheit, da ein einfaches Bohrloch für den Einbau genügt; größte Anpassungsfähigkeit an die gegebenen Verhältnisse, da das Wasser aus jeder beliebigen Tiefe unter Terrain gehoben und der Antriebskompressor in beliebiger Entfernung von der Pumpe aufgestellt werden kann; einfachste Wartung, da kein Teil der Pumpe selbst kontrolliert zu werden braucht; Benutzung jeder beliebigen Kraftquelle zum Betriebe des Kompressors, der dort aufgestellt werden kann, wo Kraft in Form von Dampf, Gas oder Elektrizität usw. vorhanden ist, oder der Antrieb von einer Transmissionswelle aus erfolgen kann. Alle diese Vorteile haben der Mammut-Pumpe ein weites Anwendungsgebiet erobert. Fig. 201 zeigt den Ausguß der Mammut-Pumpe in der Zuckerfabrik Culmsee.

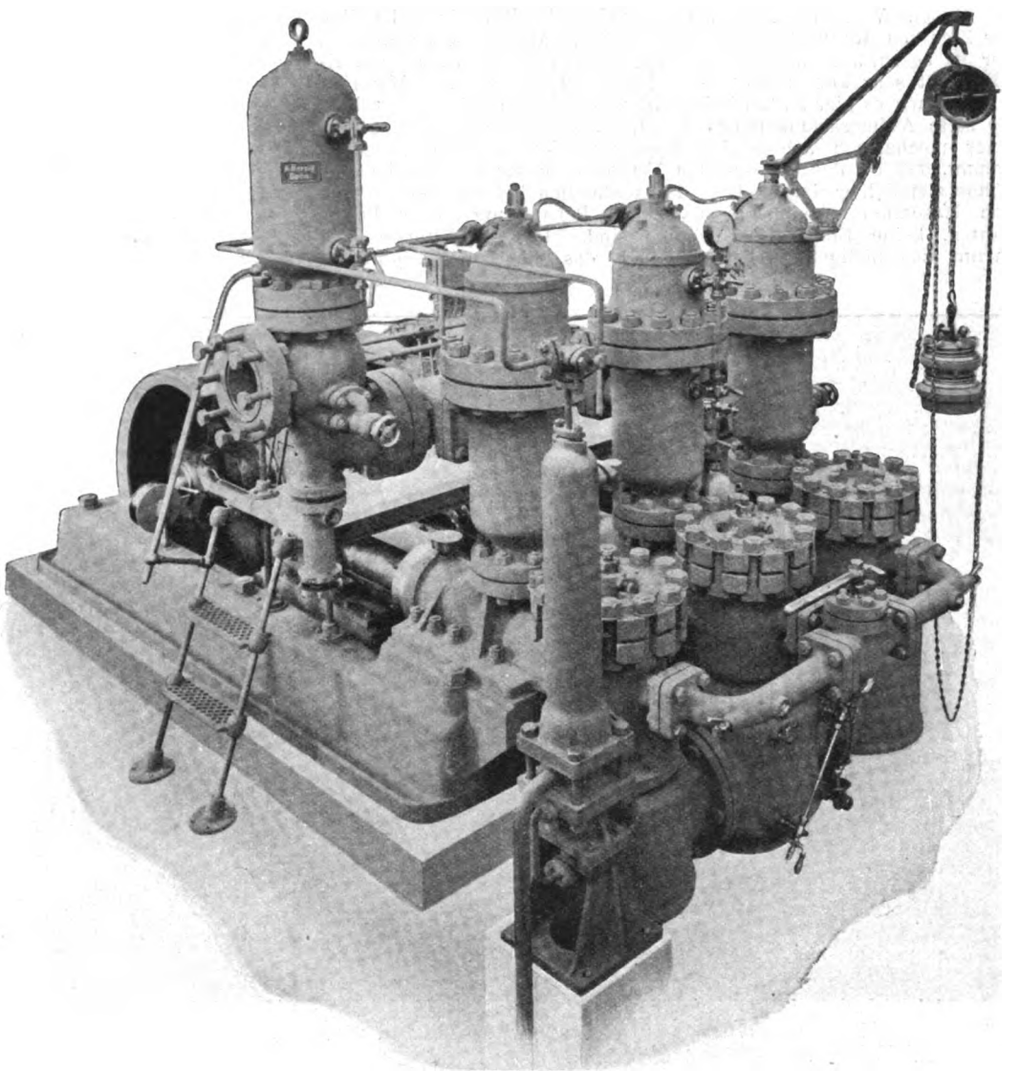


Fig. 202. Drillingspumpe für Gewerkschaft Langenbrahm, Rüttenscheid.

Die Zigarrenfabrikation.

Von **Fred Hood.**

(Schluß.) Nachdr. verb.

Für das Deckblatt sind nur gleichmäßige glatte Blätter geeignet, und da sie natürlich in weit geringerer Zahl vorhanden sind als das für die Einlage ausreichende Material, so wird für gute Deckblätter das Doppelte, Dreifache und mehr gezahlt. Die beim Schneiden der Deckblätter abfallenden, zur äußeren Hülle nicht mehr geeigneten Streifen besitzen immer noch einen nicht unbedeutenden Wert. Sie können als Umblätter Verwendung finden oder wenn sie auch dazu nicht tauglich sind, mit zur Einlage genommen werden. Während die Einlage nach dem Durchfeuchten an einem luftigen Orte bis zu einem gewissen Grade getrocknet wird, verarbeitet man Umblatt und Deckblatt ziemlich feucht. Zum Schneiden der Deckblätter, d. h. zur Gewinnung der Streifen aus dem vollen Blatt der Pflanze verwendet man kreisrunde Messer, welche die geübten Arbeiter und Arbeiterinnen mit Sicherheit zu führen wissen. Beim spiralförmigen Aufwinden des Deckblattes um den Wickel kommt es nicht allein darauf an, die Einlage vollständig zu umhüllen; das Band muß sich vielmehr bei den einzelnen Windungen auch so überdecken, daß zwischen den Spiralgängen nicht mehr Luft hindurchgehen kann, wodurch der gleichmäßige Brand der Zigarre beeinträchtigt werden würde.

Der geübte Roller verfährt beim Umlegen des Deckblattes in folgender Weise. Er legt den mit dem Umblatt versehenen Wickel schief auf das Deckblatt, windet es dann am unteren Ende herum und bewirkt das weitere spiralförmige Auflegen des Blattes durch Rollen der Zigarre auf dem Arbeitstisch. Der geschickte Arbeiter besitzt die Fertigkeit, die Zigarre so zu rollen, daß sich das Deckblatt gleichmäßig spiralförmig auflegt und den Wickel fest umschließt. Häufig müssen allerdings auch die Finger beider Hände nachhelfen, um ein korrektes Aufwinden zu bewirken. Die feinen Adern des Blattes sollen sich möglichst der Länge nach, mit dem dünneren Ende unten beginnend, an den Wickel anschließen, d. h. sie sollen nicht quer herumgehen; ferner soll die untere Blattseite, d. h. die der Sonne abgekehrte die Einlage berühren. Es leuchtet ein, daß diese Regel nur dadurch befolgt werden kann, daß das Deckblatt bald von rechts nach links, bald umgekehrt um den Wickel herumgelegt wird, und daß die Hände des Arbeiters, die rechte wie die linke, gleich geübt sein müssen. Denn die Deckblätter sind teils aus der linken Hälfte, teils aus der rechten Hälfte des Tabakblattes zugeschnitten, verlangen also, je nach der Lage ihrer Adern, eine verschiedenartige Behandlung.

An einer wohlgeformten Zigarre bewundern wir namentlich auch die korrekt geformte Spitze, die gleichsam das ganze Werk krönt. Die Feuchtigkeit des Blattes genügt nicht, den Tabak an der Spitze zusammenzuhalten; es wird gefärbter Kleister oder auch Tragantgummi zum Kleben verwendet. Das Drehen der Spitze erfolgt gleichfalls von Hand; aber in vielen Zigarrenfabriken sind auch heizbare Formen in Gebrauch — einfache kleine kastenförmige Apparate, mit Vertiefungen in der Deckplatte, die der Form der Zigarrenspitzen entsprechen. Durch Einführen des Zigarrenendes in diese Vertiefungen und Drehen der Zigarren gelingt es, den Kopf schnell und korrekt zu formen. Das Anheizen des Apparates trägt wesentlich dazu bei, die Arbeit zu beschleunigen.

Nachdem endlich die zu einer Sorte gehörenden Zigarren nach dem festgesetzten Maß zugeschnitten sind, was durch Abtrennen eines kleinen Stückes am Brandende erfolgt, kommen die Zigarren in den Trockenraum, der im Winter künstlich erwärmt wird. Dann erfolgt das Sortieren der Zigarren nach Farbe und Form und die Festsetzung des Preises. Es ist aber nicht immer die Qualität des Tabaks, die den Preis bestimmt; vielfach gibt eine vorteilhafte, vom Zufall abhängende schöne Färbung des Deckblattes Veranlassung, den Preis höher anzusetzen, als dies die Qualität des Tabaks rechtfertigen würde.

Digitized by Google

Das Verpacken der von dem Trockenraum kommenden Zigarren erfolgt in der Regel zu 100, 50 oder 25 Stück. Doch gibt es bekanntlich auch Sortimentskisten, welche die Zigarren, in Fächern oder Bündel vereinigt, in viel größerer Zahl enthalten. Das Bündeln der Zigarren und Zusammenschließen mit seidenen Bändchen ist noch sehr beliebt; aber es kommt doch mehr und mehr aus der Mode. Man legt vielfach die Zigarren schlicht nebeneinander in die Kistchen und erspart so die Arbeit des Bündelns, das allerdings durch Anwendung einfacher Vorrichtungen wesentlich erleichtert wird. Diese bestehen aus mehreren beweglichen und gebogenen, auf einem Holzblock vereinigten Armen, zwischen welche die zu einem Bündel gehörigen Zigarren gelegt werden. Durch Bewegung der Arme werden die Zigarren bündelförmig zusammengeschlossen, so daß nur noch das Band herumzulegen ist. Es genügt das Zusammendrehen der Bandenden zwischen den Fingern; ein Zusammenbinden ist weniger üblich.

Manche Versuche sind gemacht worden, das Wickeln und Rollen der Zigarren durch Maschinen zu bewirken, aber diese haben doch nur in beschränktem Maße Eingang gefunden; die Zigarrenfabrikation ist sehr konservativ — und das mit Recht. Das Material, mit dem wir es hier zu tun haben, ist ungleich und erfordert deshalb die stete Aufmerksamkeit des Arbeiters, und diese kann man von einer mechanisch arbeitenden Maschine nicht verlangen. Dazu kommt, daß bei der umfassenden Verwendung der Frauenarbeit die Löhne ziemlich gering sind, so daß schließlich bei der Verwendung von Maschinen, wenigstens nach der Behauptung vieler Fabrikanten, keine Ersparnisse möglich sind. Die sorgfältigste und darum kostspieligste Arbeit, nämlich das richtige Zuschneiden, wie das Umlegen der Deckblätter, kann die Maschine doch nicht bewirken; denn diese Arbeit hängt ganz von der Sorgfalt und Erfahrung des Arbeiters ab. Man könnte also immer nur die Arbeiten durch Maschinen bewirken lassen, die ohnehin billig sind, weil sie die geringste Aufmerksamkeit und Sorgfalt verlangen. Damit ist aber dem Fabrikanten wenig gedient. Ein gewisses Aufsehen erregte allerdings die von einem belgischen Zeichenlehrer Reuse erfundene, patentierte Zigarrenmaschine, welche die aus Einlage und Umblatt bestehende halbfertige Zigarre formt und sogar das Umlegen des Deckblattes bewirkt. Die Maschine ist in jüngster Zeit noch verbessert worden, aber die großen Erwartungen, welche die Konstrukteure daran knüpften, haben sich doch nicht erfüllt. Einflußreiche Fachleute betonen, daß auch die besten Maschinen nie und nimmer einen tüchtigen Arbeiter ersetzen können, der ja doch nicht mit den Händen allein, sondern mit den Augen und dem Verstande arbeitet. Die wirklich ökonomische Verarbeitung des Deckblattes — und darauf kommt es hauptsächlich an — kann nur ein tüchtiger und aufmerksamer Arbeiter und niemals die Maschine bewirken. Dadurch werden die Vorteile, welche die Maschine sonst bietet, größtenteils wieder aufgehoben.

Erwähnt sei noch, daß Zigarren aus geringwertigem Tabak häufig noch mit Saucen getränkt werden, damit sie ein gewisses Aroma erhalten. Bei wertvollen Zigarren macht man das nicht; denn da kommt es gerade darauf an, den Zigarren den natürlichen Geruch und Geschmack unverfälscht zu erhalten. Es gibt Hunderte von Rezepten für Zigarrensaucen, und jeder Fabrikant besitzt seine besonderen Saucen, um den Zigarren den echten Havannageruch oder ein anderes angenehmes Aroma zu verleihen.

Interessant ist es, daß gerade das Zigarrenrauchen, obwohl es die weitaus kostspieligste Form des Tabakgenusses darstellt, die weitaus größte Verbreitung gefunden hat. Vor allem ist der Pfeifentabak viel wohlfeiler, und doch kommt auf einige Dutzend Zigarrenraucher immer erst einer, der sein Pfeifchen schmaucht. Das rührt daher, daß das Zigarrenrauchen die bequemste Form des Tabakrauchens darstellt. Warum sind aber die Zigarren im Verhältnis zum Pfeifentabak so kostspielig? Das liegt namentlich am Arbeitslohn. Um z. B. 500 kg Pfeifentabak versandfertig zu machen, braucht man etwa 25 bis 30 M. Arbeitslohn, während die Verarbeitung der gleichen Menge Tabak 300 bis 500 M. kostet, häufig sogar erheblich mehr. Dazu kommt noch die kostspielige Verpackung in Kistchen von Zedernholz, die vielfach sehr luxuriöse Ausstattung des Verpackungsmaterials usw. Aber diese Erwägungen haben höchst selten einmal einen Raucher bestimmt, seiner lieben Zigarre zu entsagen, die, wie der Wein, als Sorgenbrecher bezeichnet zu werden verdient.

Dampf-Dreschsätze Wolf.

(Mit Abbildung, Fig. 203.)

Nachdruck verboten.

Verhältnismäßig spät hat die Firma R. Wolf in Magdeburg-Buckau den Bau von Dampfdreschmaschinen aufgenommen. Dies erklärt sich vornehmlich dadurch, daß das Buckauer Werk andauernd bis zur Grenze der Leistungsfähigkeit mit der Herstellung von Lokomobilen beschäftigt und eine Erweiterung der inmitten eines dicht bewohnten Stadtteiles gelegenen Fabrik ausgeschlossen war.

Erst nachdem die Firma auf dem in der benachbarten Salbker Feldmark gelegenen, weit über ein viertel Million Quadratmeter großem Grundstück zum Aufbau eines neuen, mustergültig eingerichteten Werkes geschritten war und damit die nötige Bewegungsfreiheit erlangt hatte, konnte der Verwirklichung des schon lange gehegten Planes nähergetreten werden.

R. Wolf beschleunigte die Einrichtung einer eigenen großen Dreschmaschinenfabrik um so mehr, als seitens hervorragender Vertreter der deutschen Landwirtschaft immer dringender an ihn das Verlangen nach einem erstklassigen Dampfdreschsatz, wie er in Abbildung 203 wiedergegeben ist, gestellt wurde.

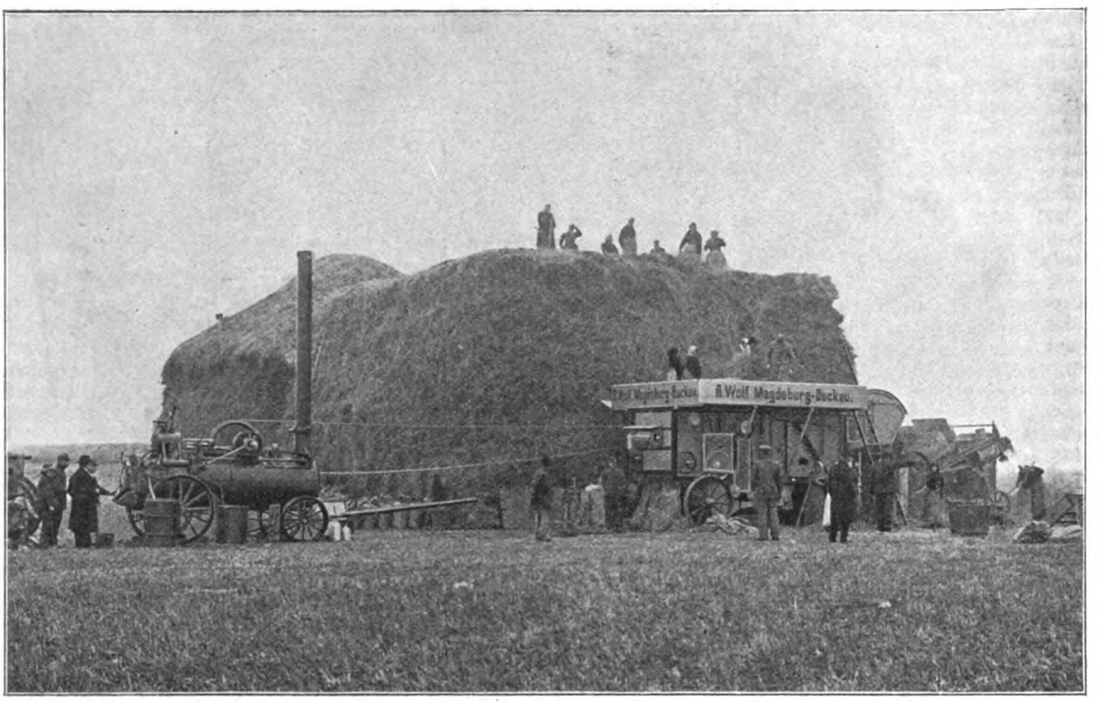


Fig. 203. Dampf-Dreschsatz Wolf.

Die von R. Wolf jetzt auf den Markt gebrachten Dreschmaschinen stellen keine Kopie irgend einer deutschen oder englischen Marke dar, sondern sind unter sorgfältiger Beobachtung aller bisherigen Erfahrungen für die Bedürfnisse der deutschen Landwirtschaft besonders entworfen und haben sich in der Tat bei den mit allen Fruchtarten vorgenommenen eingehenden Versuchen durchaus bewährt. Gegenüber den andern bekannten Systemen besitzt die Dreschmaschine Wolf verschiedene Vorzüge, so u. a. vierfache Windreinigung, neuartige Reinigungsvorrichtung, sowie die ausschließliche Verwendung von Dauerschmierlagern. Die Maschinen erfordern infolgedessen wenig Wartung und können wochenlang ohne Neufüllung der Lager arbeiten. Andererseits ist die Leistung in bezug auf reinen Ausdrusch, gute Ausschüttelung und tadellose Reinigung vollkommen. Die Firma stellt nach Wunsch die Dreschmaschinen mit ihren Satt- oder Patent-Heißdampf-Lokomobilen zusammen.

Namentlich aber dürften sich die Patent-Heißdampf-Dreschsätze Wolf infolge ihres niedrigen Wasser- und Kohlenverbrauchs bald die Gunst der Landwirte und Dreschunternehmer erwerben. Als erster von allen Lokomobilenerbauern trat R. Wolf vor mehr als einem Jahrzehnt der Anwendung des überhitzten Dampfes bei Lokomobilen näher, und heute erfreuen sich seine Patent-Heißdampf-Lokomobilen ungeteilter Anerkennung.

Digitized by Google

Verkehrswesen.

Eine Reise in Spanien.

(Mit Abbildungen, Fig. 204—206.)

Nachdruck verboten.

Während der Orient, Algier und Tunis von Deutschen viel besucht werden, wird Spanien von unseren Landsleuten noch wenig bereist. Man findet dort mehr Engländer, Franzosen und Amerikaner. Es mag dies damit zusammenhängen, daß die Tour nach Spanien mancherlei Beschwerden mit sich bringt; denn die Hotels sind meist minderwertig und die Bahnen recht rückständig.

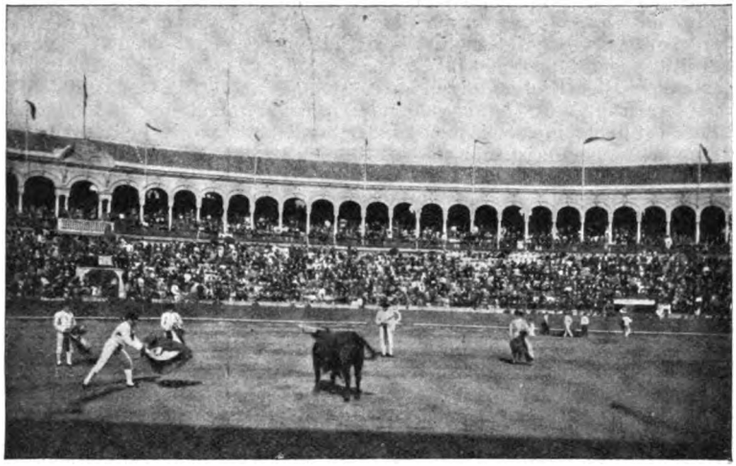


Fig. 204. Spanisches Stiergefecht.

Allein eine Reise in diesem Lande bietet in geschichtlicher und kunsthistorischer Beziehung doch viel Interessantes. Und so ergreifen wir gern die Gelegenheit, unsern Lesern etwas aus den Reiseerinnerungen des Herrn Kommerzienrat Joh. Klein von der Maschinen- und Armaturenfabrik vorm. Klein, Schanzlin & Becker, Frankenthal (Pfalz) mitzuteilen, die er uns in liebenswürdiger Weise zur Verfügung gestellt hat.

Im Gegensatz zu anderen Ländern begegnet man in Spanien aus jedem Jahrhundert Baudenkmälern, Monumenten, Porträts, Festungswerken, während anderwärts die Zerstörung des Alten durch verheerende Kriege gründlicher vorgenommen wurde, so daß nur noch wenig Schaustücke aufzuweisen sind.

Die Mauren, die von Nordafrika aus in das Land eingefallen waren, blieben drei Jahrhunderte lang unumschränkte Herren der iberischen Halbinsel. Von dem Reichtum, den sie ansammeln konnten, und von der Blüte namentlich der Baukunst unter ihrer Herrschaft zeugen noch heute die Paläste in Granada und Sevilla. Mit zunehmendem Reichtum trat an die Stelle der den Mauren ursprünglich eignen Energie und Tatkraft ein Hang zum Wohlleben und zur Verweichlichung, so daß die neuerstarkten spanischen Christen ihre Unterdrücker, wenn auch erst nach langen und blutigen Kämpfen vertreiben konnten. — Unter den ersten christlichen Königen trat dann eine neue Blütezeit ein, und Spaniens Ruhm und Macht suchten ihresgleichen, so daß Karl V. den Ausspruch tun konnte: „In meinem Reiche geht die Sonne nicht unter.“ Aus den überseeischen Kolonien floß dem Mutterlande unerhörter Reichtum zu. Die folgenden Geschlechter haben aber das Erbe ihrer Väter schlecht verwaltet. Sie glaubten wohl, sich auf den erworbenen Lorbeeren ausruhen zu können; sie wurden schlaff, bequem und unduldsam. Unter wenig tüchtigen, schwachen Herrschern vermochten sie nicht einmal das Erworbene festzuhalten, und Stück für Stück ihres Besitzes und Reichtums ging an Mächtigere verloren. Zu dem Verfall haben auch zahlreiche Bürgerkriege bis in die neueste Zeit das Ihrige beigetragen.

Das Land ist nicht sehr fruchtbar und die Besiedelung verhältnismäßig dünn. Nur in wenigen günstig gelegenen Landstrichen ist der Boden so ergiebig, daß er selbst bei der üblichen mangelhaften Bestellung zwei Ernten im Jahre liefert. Das Klima bietet große Gegensätze. Auf den Hochebenen ist es einen großen Teil des Jahres rauh, in den Nächten sogar kalt, während in den Niederungen eine fast tropische Hitze herrscht. Die Berge, zum großen Teile abgeholzt, sind kahl und humusarm; das hat zur Folge, daß die Niederschläge die Bäche und Flüsse vorübergehend hoch anschwellen lassen, während diese im Sommer wenig oder kein Wasser führen. Immerhin gibt es in Spanien noch große Wasserkräfte, die vielfach zur Kraftgewinnung ausgenutzt werden und auch die Einführung des elektrischen Lichtes begünstigten. Die Felder werden zum Teil durch Schöpfwerke mit Göpelantrieb künstlich bewässert. Neuerdings findet man auch elektrisch angetriebene Zentrifugalpumpen. Die Halmfrüchte kommen nicht recht zum Wachstum. Obstbäume findet man fast gar nicht, so daß beispielsweise Äpfel nirgends zu haben sind; auch Kartoffeln sind selten. Nadelhölzer fehlen ebenfalls, und es besteht darum Holzmangel. Dagegen ist die Korkeiche weit verbreitet, deren Rinde in großen Mengen ausgeführt wird. Spaniens Flora bietet hauptsächlich subtropische Pflanzen, die hier üppig gedeihen und zur Zeit ihrer Blüte dem Landschaftsbilde einen besonderen Reiz verleihen. Man trifft viel Weinberge, Ölbäume, Mandelbäume und Orangen. Eine Kaktusart wird häufig als Umzäunung benutzt. Die Feldbestellung ist mangelhaft; eine Bodenausnützung durch Düngung und ständige Bearbeitung und die Hebung der Viehzucht durch Auswahl der Zuchttiere kennt man in Spanien nicht. An Haustieren werden besonders Esel als Lasttiere gehalten, ferner Schafe, Ziegen, Ochsen als Zugtiere, und verhältnismäßig wenige, teilweise sehr hübsche Pferde. Jagdbares Wild trifft man fast gar nicht, Singvögel nur wenig; in den Parkanlagen Granadas nisten Nachtigallen.

Die Spanier haben alle Kennzeichen der romanischen Rasse. Sie sind meist schwarzhaarig, schlecht ernährt und im Durchschnitt kleiner als wir. An einzelnen Orten, z. B. in Cordova und Barcelona, trifft man aber auch üppige Gestalten. Die Mädchen sind oft blaß und schminken Wangen und Lippen. Im Gegensatz zu den Orientalen tragen sie an Werktagen gewöhnlich einfache schwarze Kleider, dagegen verwenden sie an Festtagen viel auf ihre Kleidung und nehmen sich dann mit Blumen im Haar, Kopftüchern aus Spitzen und ihrem bunten Ausputz, wobei fast jedes Mädchen eine andere Farbenzusammenstellung bevorzugt, sehr hübsch aus. Die Spanier sind heißblütig und besonders die Frauen sehr leidenschaftlich. In geschäftliche Angelegenheiten werden sie wenig eingeweiht, und um ihre Bildung ist es schlecht bestellt: sie können vielfach nicht lesen und schreiben. Die Männer tragen meist Anzüge wie wir, und man vermißt die farbenreichen, mannigfaltigen Gewänder der Orientalen. Unausgesetzt rauchen sie ihre schlechten Zigaretten.

Trotz ihres wirtschaftlichen Tiefstandes halten sich die Spanier für große Herren, und es kommt vor, daß Trinkgelder zurückgewiesen werden. Man arbeitet nicht gern, und reiche Leute halten die Arbeit für eine Schande. Sie sitzen in den großen Städten vom Morgen bis zum Abend in ihrem Klubhause und verhandeln gelegentlich mit ihren Geschäftsfreunden. Im Kartenspiel und in der Lotterie wird viel Geld angelegt, und die Losverkäufer bieten auf der Straße ihre Ware aus, wie bei uns die Zeitungsjungen.

Weil niemand zum Schulbesuch gezwungen wird, gibt es in Spanien viel Analphabeten; nach den letzten statistischen Feststellungen konnten 65% der Bevölkerung weder lesen, noch schreiben. Schulen sind nur spärlich vorhanden und stehen auf einer niederen Stufe.

Die Eisenbahnverhältnisse Spaniens müssen als rückständig bezeichnet werden. Die Bahnen, die meist von französischen Gesellschaften betrieben werden, sind gewöhnlich eingleisig und haben nur geringen Verkehr. Die Spurweite ist breiter als die auf den deutschen und französischen Bahnen, so daß bei den

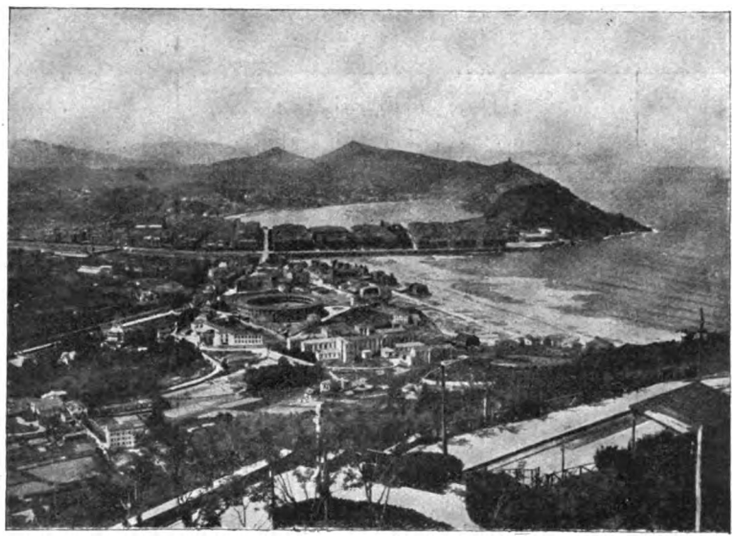


Fig. 205. Seebad San Sebastian.

sogenannten durchgehenden Luxuszügen Paris-Madrid an den Grenzstationen durch die Notwendigkeit des Zugwechsels lästige Aufenthalte entstehen. Auf den durchgehenden Hauptgleisen bei den Bahnhöfen finden sich noch Drehscheiben. In den Waggons fehlen Klosetts. Die Lokomotiven (französische) sind sehr alt, viele stammen aus den 60er Jahren. Die Zuggeschwindigkeit ist meist nicht größer als 25—30 km in der Stunde. Neuerdings hat man übrigens für die Luxuszüge auf den wenigen Hauptlinien schwere deutsche Maschinen angeschafft. Die Züge fahren unregelmäßig und treffen oft mit großen Verspätungen ein. Den Bahnwärterdienst besorgen durchweg weibliche Personen. Jeder Zug wird zur Sicher-

Digitized by Google

heit der Reisenden von zwei Gendarmen mit Gewehr und Revolver begleitet.

Bekannt ist die Liebhaberei der Spanier für Stiergefechte (Fig. 204). Man findet selbst in kleinen Städten eine Arena. Ein Stiergefecht ist ein Ereignis, an dem sich alles beteiligt. Auch die Kinder spielen auf der Straße schon Stierkampf. Die Damen sitzen in großem Staat auf den Tribünen und beteiligen sich durch Händeklatschen und Zurufe an dem Schauspiel, während die Männer Hüte und Mäntel als Beifallsbezeigung in die Arena werfen. Der Aufzug der goldgestickten Kämpfer in Nationaltracht macht einen großartigen Eindruck. Der Kampf selbst entspricht unseren Kulturansichten nicht. Man kann es schließlich noch verstehen, wenn die wilden Stiere, ermüdet und durch Blutverlust geschwächt, abgestochen werden, um die Überlegenheit des Menschen über rohe, tierische Kraft darzutun, aber es berührt Fremde peinlich, wenn die Reiter ihre Pferde dem Stiere gewissermaßen in die Hörner treiben und dann die schwer verwundeten Tiere noch in der Arena herumjagen, bis sie mit heraushängenden Gedärmen umfallen. Zuweilen verfolgt der Stier einen Capeador oder Banderillo durch die Arena, und unrettbar wäre der Mann verloren, wenn er nicht den Fuß auf ein ringsumlaufendes Trittbrett setzen und sich über die Brustwehr in den Zuschauerraum schwingen würde. Zum Schlusse geht der Matador mit einem Degen und einem roten Tuch dem Stiere entgegen. Dieser nimmt den Kampf auf und duckt sich, um seinen Angreifer mit den Hörnern in die Luft zu werfen. In diesem Augenblick stößt der Matador den Degen zwischen den Schulterblättern ca. 25 cm tief in das Herz des Stieres, der auf die Knie stürzt und mit einem Ruck tot auf die Seite fällt. Nach Beendigung des Kampfes kann man die getöteten Stiere in einem Vorraume der Arena ausgenommen aufgehängt sehen. Von den Matadoren, die auf der Straße durch ein kleines

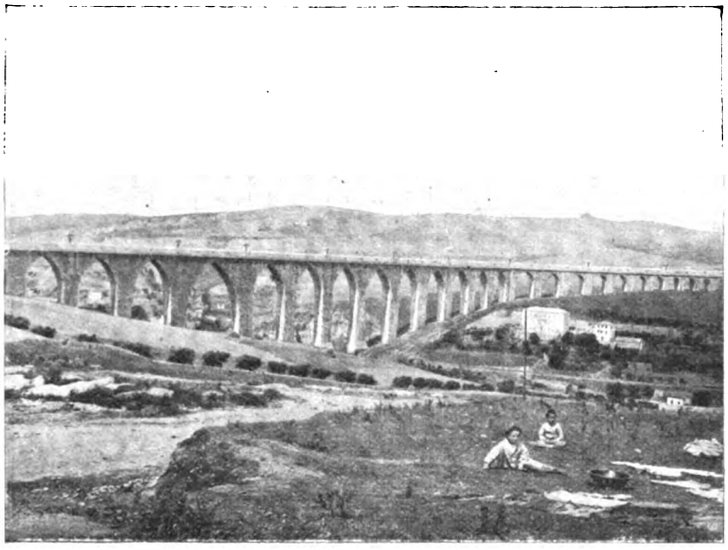


Fig. 206. Wasserleitung bei Lissabon.

Haarzöpfchen kenntlich sind, hat sich mehr als einer nach einer Reihe von Jahren als reicher Mann, wohl gar als Millionär ins Privatleben zurückgezogen.

Für Wohlfahrtseinrichtungen wird in Spanien nicht viel Geld ausgegeben, die Bedürftigen sind meist auf die öffentliche Mildtätigkeit angewiesen. Gesetzliche Wohlfahrtseinrichtungen auf Kosten der Industrie, wie bei uns, gibt es überhaupt sonst nirgends.

Auch den Forderungen der Hygiene, die man bei uns in so weitem Maße erfüllt, steht man in Spanien sehr gleichgültig gegenüber. Öffentliche Bäder sind ziemlich selten. Während wir viel tun, die Volksgesundheit durch ausreichende Versorgung mit gutem Nutzwasser und durch Anlage möglichst vollkommener Kanalisation zu heben, herrschen in Spanien noch arge Zustände.

Der Mineralreichtum des Landes ist groß, besonders an Kupfer-, Blei- und Eisenerzen; auch Kohlen sind vorhanden. Die Minen befinden sich aber meist in ausländischem, vornehmlich englischem und deutschem Besitz, so daß die Erträgnisse den Spaniern nicht zugute kommen.

Industrie ist im ganzen sehr spärlich; man kann stundenlang mit der Bahn fahren, ohne einen Kamin zu sehen.

Die Geldverhältnisse in Spanien sind schlecht. Gold gibt es gar nicht. Unter den Silbermünzen finden sich häufig falsche Geldstücke, und die Banknoten sind ebenfalls oft gefälscht. Man ist darum in steter Sorge, richtig herausgezahlt zu bekommen. —

Die Reise ging im einzelnen über Paris, Bordeaux und das Luxus-Seebad Biarritz nach San Sebastian (Fig. 205). Landschaftliche und andere Vorzüge mache ndies zu dem beliebtesten Seebad Spaniens, das auch von Ausländern stark besucht wird. Das Badeleben entfaltet sich hauptsächlich auf den Promenaden an der Concha, deren Anlagen sich durch wundervolle Pflanzenpracht auszeichnen. Dort liegt auch le Grand Casino, eines der größten und schönsten Casinos der Welt.

Das nächste Ziel war Burgos, das wegen seiner berühmten Kathedrale besucht wurde. Der Bau stammt aus der besten Zeit der Gotik. Besonders wirkungsvoll sind der lichte, zierliche Kuppelbau mit fächerartigen Rippen und die vielen schönen Bildhauer- und Schnitzarbeiten im Innern.

Von Burgos ging die Reise nach dem Hafenplatze Oporto. Die Stadt liegt etwas von der Küste entfernt auf steilen Abhängen am Douro, der von einer imposanten Bogenbrücke mit einer Spannung von 172 m und einer unteren (10 m über dem Wasser), sowie einer oberen (60 m) Fahrbahn überspannt wird. Sie ist der Mittelpunkt des Weinhandels; besonders Portwein wird von hier nach allen Ländern ausgeführt.

Lissabon, das dann erreicht wurde, ist eine der reinlichsten Städte Südeuropas und erfreut sich einer vortrefflichen Kanalisation und zweier Wasserleitungen (Fig. 206). Die Stadt breitet sich auf einem Hügelgelände aus, dessen Gestaltung auch bei der Bahnhofanlage zum Ausdruck kommt. Diese weist nämlich mehrere Stockwerke übereinander auf. Man kommt in der Kopfstation im III. Stock an und wird mittels Aufzuges in die tiefer gelegenen Stockwerke befördert. Solcher Aufzüge gibt es in der Stadt mehrere, die den Verkehr zwischen den höher und den tiefer gelegenen Stadtteilen vermitteln. Das ehemalige Hieronymitenkloster in der Vorstadt Belem mit dem um einen großen Hof angelegten Kreuzgang und den prächtigen Bogenwölbungen, zierlichen, kandelaberartigen Säulen und reichen Steinmetzarbeiten ist sehr schön. Zu dem Kloster gehört eine Kirche im reichsten Emanuelstil, der sich unter Emanuel I. entwickelte und die Höhe der portugiesischen Macht und der nationalen Baukunst bezeichnet. Bemerkenswert sind die hohen schlanken Säulen, deren Kapitäle in vielverzweigtes Geäst auslaufen. — In der Nähe von Lissabon liegt das Castello da Pena, die Sommerresidenz der Königin und der königlichen Prinzen. Auf dem Wege dahin kommt man an der langen gemauerten Wasserleitung vorüber, in die in bestimmten Abständen Reinigungstürmchen eingebaut sind. Pena ist ein großartiger, malerischer Bau im mittelalterlichen Burgenstil. Das Castello wurde Mitte des vorigen Jahrhunderts mit Benutzung eines alten Klosters errichtet. Es krönt einen steilen Felsgipfel und gibt mit seinen Türmen, Zinnen und Erkern, Torbogen und der Zugbrücke ein Bild davon, wie unsere großen Burgen am Rhein vor ihrer Zerstörung ausgesehen haben mögen. Mit der Abwechselung im Grundriß und der Innengestaltung vereinigt sich der Wechsel in der entzückenden Aussicht auf die Vielgestaltung des Schlosses selbst, auf die waldigen Anhöhen, die weite Ebene und die dunkelblaue See.

Das nächste „Vergnügen" war eine 25 stündige ununterbrochene Eisenbahnfahrt nach Sevilla. Die Fahrt geht durch einen hochgelegenen, wenig fruchtbaren und dünn besiedelten Landstrich. Nur selten zeigt sich ein industrielles Unternehmen, eine Töpferei; von dem Rauch der Kamine wird hier niemand belästigt, so wenig wie von Fabrikabwässern. Unterwegs passiert man die spanische Grenze und kommt ermüdet in der alten Maurenstadt Sevilla an. Es ist unregelmäßig gebaut und besitzt in seiner Gesamtheit noch stark maurisches Gepräge. Die Straßen sind sehr eng und schlecht gepflastert. Die meist hell gestrichenen Häuser haben flache lehmgedeckte Dächer und eine einförmige Außenseite. Den Hauptschmuck der besseren Häuser bildet, ähnlich wie in den Bauten der alten Römer, ein viereckiger Hof mit ringsumlaufenden Säulengängen, in dem sich häufig Springbrunnen und Blumenschmuck befinden. Durch die durchbrochenen Eingangstüren kann man von der Straße aus das freundliche Bild sehen. Wenn man auf dem Wahrzeichen Sevillas, der berühmten maurischen Giralda, steht, so überblickt man eine Unzahl von grauen Bauklötzen, wie von der Erlöserkirche in Jerusalem aus. Der Turm ist bis zu seiner ersten Galerie auf einer in mehreren Absätzen emporführenden geneigten Ebene zu besteigen, wie der eingestürzte Campanile in Venedig. Die Giralda bildet den Glockenturm der Kathedrale, die sich an der Stelle einer abgerissenen Moschee erhebt und eines der größten und reichsten Gotteshäuser der ganzen Christenheit bildet. Seine Gesamtwirkung ist massiger als die des Kölner Doms. Das Innere ist trotz der Höhe der Einwölbung dunkel, die starken Säulen streben hoch an. Der Dom ist reich gegliedert und schließt viele Kapellen mit Grabdenkmälern ein. Im südlichen Querschiff befindet sich das Grabdenkmal des Columbus, ein von vier Kolossalfiguren getragener Sarkophag. — Der Kathedrale gegenüber liegt, von außen unscheinbar, der Palast der maurischen Kalifen, der Alcazar. Kahle, rechteckige Mauermassen mit quadratischen, stumpfen Türmen, aber im Innern berückende Pracht. Um einen freien viereckigen Hof, in dem früher Wasser sprangen, Blumen prangten und malerische Gestalten lustwandelten, läuft die Hauptfassade des inneren Alcazar, ein reich gegliederter Bau mit weiten Säulengängen, deren Innenwände mit einem prächtigen Fries aus teppichartigen Arabesken bekleidet sind. Die Decken sind mit zierlichen mannigfaltigen Rosetten geschmückt. Das Ganze wirkt mit seiner wunderbaren, wechselvollen Färbung in lebhaftem Rot, Blau und Gold großartig. Von dieser Galerie zweigen wieder Gänge nach anderen Räumlichkeiten ab, deren Wände gleichfalls reichen Schmuck an farbigen Stuck- und Schnitzarbeiten besitzen und deren Wirkung früher durch Teppiche und farbenprächtige Behänge wohl noch erhöht wurde. Die Galerien und Kreuzgänge enden in Nischen mit Fenstern, die entzückende Ausblicke auf herrliche Gärten mit vielfarbigen Blumen, alten schattigen Bäumen und schönen Springbrunnen bieten. In dem Garten befindet sich auch ein längliches, von Bäumen beschattetes Badebassin, zu dem nur der Kalif beim Baden seiner Odalisken Zutritt hatte. — Weitere Sehenswürdigkeiten sind das Rathaus und die Klubgebäude, sowie die vielen Gemälde

Digitized by Google

berühmter Meister, wie Murillo u. a., die in den Gemäldesammlungen und den zahlreichen Kirchen, in letzteren zum Teil noch an ihren ursprünglichen Plätzen, zu finden sind. Der Straßenverkehr Sevillas ist lebhaft. Bei einem Gange durch die Stadt fand der Berichterstatter in einem Laden Frankenthaler Handpumpen, was ihm viele Freude machte. Das größte industrielle Unternehmen am Platze ist die Tabaksmanufaktur, wo hauptsächlich Handarbeiterinnen, zurzeit etwa 5000, beschäftigt werden. Interesse bietet ferner ein Elektrizitätswerk der A. E. G. in Berlin.

Der Weg nach Malaga führt an alten maurischen Festungsruinen vorüber. Bei der Einfahrt in den Hafen kommt ein Hochofenwerk in Sicht, nach Art der Werke in Stettin, Lübeck, Emden und Bremen. Überall leuchten reizende Villen, Palmen- und Blumengärten in noch reicherer Pracht als in Oporto hervor. In Malaga sitzt eine aufblühende Zucker-, Eisen- und Baumwollenindustrie. Wein wird stark ausgeführt, aber auch alle anderen südlichen Handelsgewächse gedeihen hier vorzüglich. Der Wein wird auf dem Transport nach geschickter Anzapfung unter den Reifen durch Nachfüllen vielfach verwässert, im Lande selbst aber oft noch nach alter Sitte in Schläuchen aus Fellen aufbewahrt und auf den Straßen transportiert. Diese Weinschläuche haben den Vorteil, daß sie sich der in ihnen enthaltenen Flüssigkeitsmenge anpassen und keine Hohlräume entstehen lassen. (Schluß folgt.)

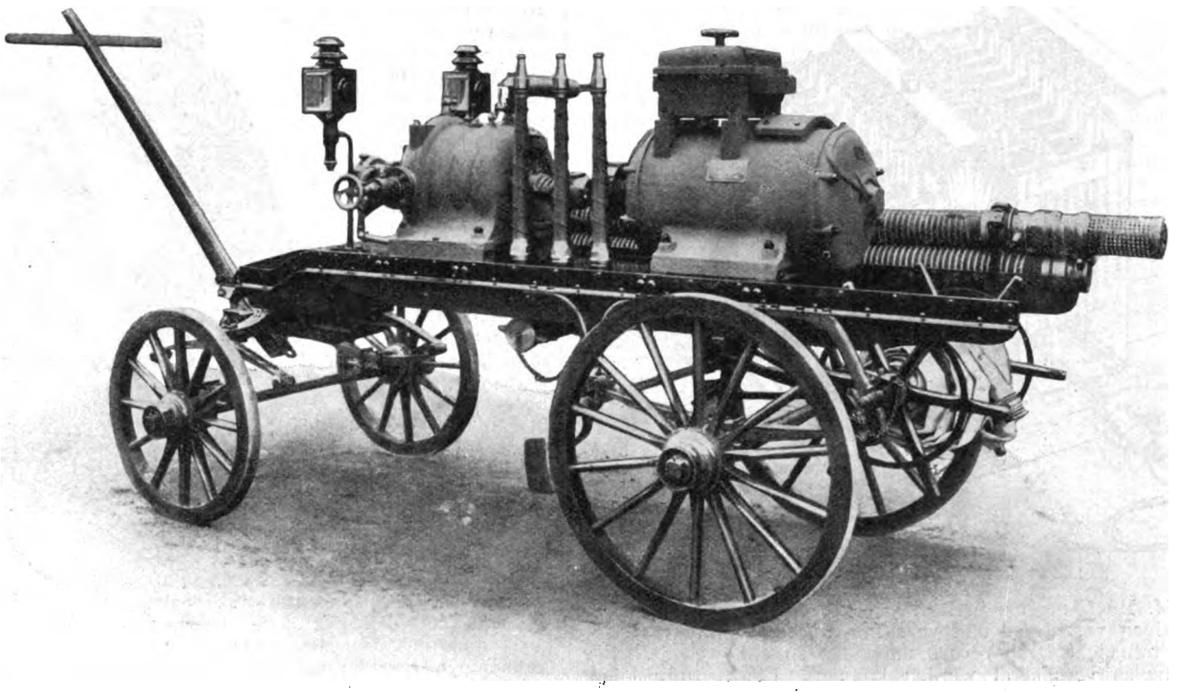


Fig. 207. Elektrisch angetriebene Feuerspritze.

Sicherheits- und Rettungswesen.

Elektrisch angetriebene Feuerspritze.

(Mit Abbildung, Fig. 207.)

Nachdruck verboten.

Die zunehmende Verbreitung der elektrischen Kraft- und Lichtübertragung bis in die entlegensten Ortschaften hat der Anwendung der elektrischen Energie als Betriebskraft schon auf den verschiedensten Gebieten den Vorzug gegeben. Vor einiger Zeit wurde sie mit Erfolg auch im Feuerlöschwesen als Hilfskraft eingeführt. Der Maschinenfabrik Oerlikon in Oerlikon b. Zürich ist es nämlich gelungen, eine leistungsfähige, allen Anforderungen entsprechende Feuerspritze mit elektrischem Antrieb (Fig. 207) auf den Markt zu bringen.

Bekanntlich gestatten die topographischen Verhältnisse nicht immer die Anlegung eines Hydrantennetzes, auch ist bei ausgedehnten Ortschaften mit größeren Höhendifferenzen in den höher gelegenen Teilen der Hydrantendruck kaum genügend, um zu Feuerlöschzwecken wirksam zu dienen. In solchen Fällen war man bis jetzt auf Handdruckspritzen angewiesen, wenn man die großen Anschaffungskosten einer Spritze mit Dampfbetrieb umgehen wollte. Durch die elektrisch angetriebene Feuerspritze sind diese Übelstände gänzlich beseitigt. Überall wo das nötige Wasser sowie ein elektrisches Licht- oder Kraftverteilungsnetz zur Verfügung stehen, können elektrische Feuerspritzen ohne weiteres zur Anwendung kommen. Gegenüber den Handdruckspritzen besitzen sie bei ungefähr gleichem Gewicht und gleicher Handlichkeit den Vorteil größerer Leistungsfähigkeit und erfordern eine wesentlich geringere Bedienungsmannschaft. Auch gegenüber der Dampfspritze weist die elektrisch angetriebene Feuerspritze eine ganze Reihe von Vorteilen auf, die nicht zu unterschätzen sind. Bei gleichem Nutzeffekt sind nämlich ihre Anschaffungskosten geringer, und ihre Bedienung ist weit billiger. Die Handhabung ist äußerst einfach, und es bedarf hierzu keiner besonderen Berufskenntnisse. Während außerdem bei der Dampfspritze das Anheizen stets eine gewisse Zeit erfordert, ist die elektrische Spritze in jedem Moment ohne weiteres betriebsbereit. Die elektrisch betriebene Feuerspritze ist also entschieden das wirksamste und billigste Mittel, den zu schwachen Hydrantendruck zu verstärken und überhaupt den zu einem wirksamen Wasserstrahl erforderlichen Druck zu erzeugen, wo keine Hydrantenanlage vorhanden ist.

Die von der Maschinenfabrik Oerlikon konstruierte Feuerspritze besteht in normaler Ausführung aus einer mehrfach gekuppelten Hochdruck-Zentrifugalpumpe, die von einem Elektromotor von ca. 15 PS Leistung direkt angetrieben wird. Der Motor wird für Gleichstrom oder Drehstrom, eventuell auch Zweiphasenstrom ausgeführt; Einphasenwechselstrom ist nur zu wählen, wenn keine andere Stromart zur Verfügung steht. Bei gleicher Leistungsfähigkeit sind nämlich Einphasenwechselstrommotoren schwerer und höher im Preise als Drehstrom- oder Gleichstrommotoren. Der Drehstrommotor wird, je nach den Verhältnissen, entweder mit Kurzschlußanker oder mit Schleifringanker ausgeführt; bei letzterem geschieht das Anlassen durch Schalten des Motors vom Stern in Dreieck. Der Anlasser ist in einem gußeisernen Kasten eingeschlossen und auf dem Motorgehäuse montiert. Der Anschluß des Motors an das Leitungsnetz geschieht durch ein flexibles Kabel, das auf eine Kabeltrommel aufgewickelt werden kann. Ein Manometer gestattet jederzeit die Kontrolle des in der Pumpe herrschenden Druckes.

Die erste ausgeführte Feuerspritze mit elektrischem Antrieb wurde in den Werkstätten der Maschinenfabrik Oerlikon einer Probe unterworfen, die folgendes ergab: Die Spritze, angetrieben durch einen Drehstrommotor mit Schleifringanker von ca. 15 PS Leistung, wurde an zwei Schlauchlinien angeschlossen. Schon $^1/_3$ Minute nach dem Einschalten des Motors erzeugte die vorher vollständig leere Pumpe den vollen Wasserstrahl. Die Messung der beförderten Wassermenge ergab für den Zeitraum von $^1/_2$ Minute und bei 7 At Druck in der Pumpe ein Wasserquantum von 315 l, d. h. 630 l pro Minute; der Durchmesser der beiden Mundstücke der Schlauchleitungen betrug 17 und 19 mm. Das Ampèremeter zeigte 22,5 Ampère bei 400 Volt Spannung und nicht ganz 42 Perioden, also 15 KVA durch den Motor absorbierte Leistung. Die horizontale Tragweite des Wasserstrahles betrug ca. 40 m. Die eine oder die andere Schlauchleitung konnte beliebig außer Betrieb oder in Betrieb gesetzt werden, ohne daß irgend eine Störung erfolgte. Das Gewicht der gesamten Feuerspritze, ohne Kabel und Kabelrolle und ohne Schläuche, betrug 1113 kg.

Diese Feuerspritze in ihrer ersten Ausführung wurde von einer großen chemischen Fabrik in Österreich erworben. Bei einem größeren Brande kam sie zum erstenmal im Ernstfalle in Anwendung und leistete Vorzügliches. Sie stand 3×24 Stunden unausgesetzt mit zwei Schlauchlinien im Betriebe.

Digitized by Google

Neues und Bewährtes für Jedermann.

Akkumulatoren-Handlampe.

(Mit Abbildung, Fig. 208.) (Nachdr. verb.)

Jeder Fachmann hat schon bei der Revision von Akkumulatoren-Batterien den Übelstand empfunden, daß die üblichen Handlampen mit wasserdichter Armatur wegen ihrer umfangreichen Dimensionen sich nicht in den freien Raum zwischen den einzelnen Glasgefäßen einführen lassen. Da nun die Akkumulatoren-Zellen der meisten Anlagen so eingebaut sind, daß die Platten parallel zum Holzgestell hängen, so kann ein etwa vorhandener Kurzschluß nur entdeckt werden, wenn die Akkumulatoren-Lampe bei vollkommenem wasserdichten Abschluß so klein ist, daß sie sich bequem einführen läßt. Eine solche Handlampe ist die in Fig. 208 abgebildete „Mignon" des

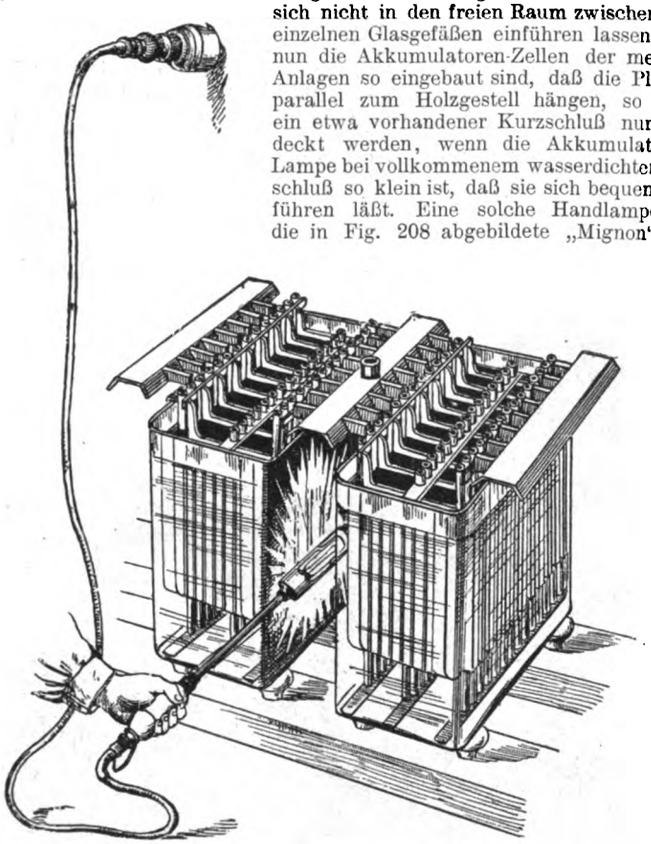


Fig. 208. Akkumulatoren-Handlampe.

Ingenieur M. Hoffmann in Leipzig. Das Schutzglas ist von einem kräftigen verzinnten und vorn mit einem Gummipuffer versehenen Metall(nicht Draht)-Korb umgeben, so daß weder Lampe noch Schutzglas beschädigt werden können. Die Leitung bildet ein in säurefestem Gummischlauch verlegtes biegsames Kabel mit wasserdichter Isolation, das innerhalb des mit abschraubbarer Kappe versehenen Pock-Holzheftes lösbar angeordnet ist, so daß bei etwaigem Nachziehen des Drahtes die Fassung gänzlich unberührt bleibt. Die Anschlußstellen sind auch noch durch einen Isolations-Klemmnippel vor Zug entlastet. Die Akkumulatoren-Handlampe „Mignon" wird in drei Modellen mit Schutzkorb-Durchmesser von 34, 20 und 16,5 mm hergestellt.

Ein neues Zeichendreieck.

(Mit Abbildung, Fig. 209.) (Nachdr. verb.)

Eine Vereinigung der gebräuchlichsten Zeichendreiecke und der Profileisenneigungen bildet das in Fig. 209 dargestellte Zeichen-

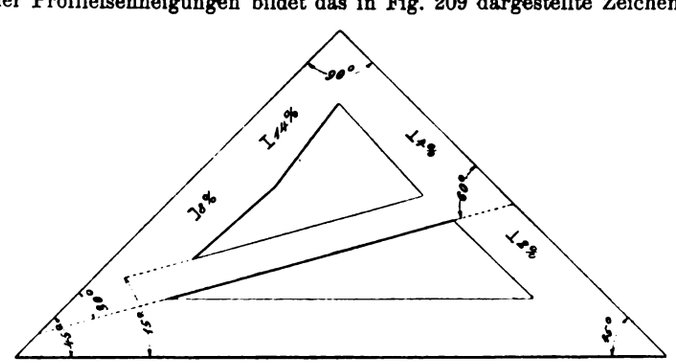


Fig. 209. Ein neues Zeichendreieck.

dreieck von Ing. F. Dettmer in Mülheim a. Rh., der den Vertrieb dem Technischen Versandhaus „Hohenzollern" Avanzo & Co. in Cöln übertragen hat.* Das Dreieck enthält die Winkel von 15, 30, 45, 60 und 90° sowie die Profilneigungen von 14, 8, 4 und 2%, und zwar sind die äußeren Seiten unter 45 und 90° geneigt, während die inneren mit den Profilneigungen versehen sind. Eine Diagonale ist so angebracht, daß die eine Seite unter 30 und 60° zu den Schenkeln steht, die andere unter 15° zur Hypotenuse. So bietet das Dreieck alles, was der Konstrukteur und Zeichner beim Konstruieren und Zeichnen unbedingt braucht. Da es außerdem aus Helios, einer unveränderlichen und stets sauberen Masse, hergestellt wird, so wird es sicher bald in Zeichenbureaus und technischen Lehranstalten Eingang finden.

Ein verstellbarer Zeichentisch.

(Mit Abbildung, Fig. 210.)

Nachdruck verboten.

Ein einfacher und doch standsicherer Zeichentisch ist der horizontal und vertikal verstellbare Zeichentisch „Perfektion" mit genau parallel geführter Reißschiene mit Ablegeleiste der Firma R. Reiß in Liebenwerda. Da sind keine Zahnräder und Zahnleisten angebracht, keine Seile und Ketten, keine lästigen Fußhebel. Lediglich durch einen einfachen Exzenterhebel mit einem Handgriff läßt sich das Reißbrett in wenigen Sekunden in jede Höhen- und Schräglage verstellen (Fig. 210). Neben der überaus leichten Verstellbarkeit läßt sich aber auch mit absoluter Standfestigkeit der Zeichentafel rechnen. Die am Reißbrett befindliche Parallelschienenführung gewährleistet ein stets festes, gleichmäßiges Anliegen sowie ein leichtes Gleiten der Schiene auf der Zeichenfläche.

Fig. 210. Ein verstellbarer Zeichentisch.

Der Zeichentisch läßt sich in jeder beliebigen Stellung, sitzend (Fig. 210) oder stehend benutzen, und die Platzersparnis ist ganz bedeutend. Das Wertvollste aber ist, daß der Zeichner beim Arbeiten am verstellbaren Zeichentisch nicht ermüdet und nicht wie am flachliegenden Tische eine gebückte Körperhaltung einzunehmen gezwungen ist. „Perfektion" wird mit und ohne verschließbaren Schubkasten in drei Größen (80×110, 100×150, 120×170) geliefert. Auf Wunsch wird die Parallelschienenführung auch mit Stahlführungsschienen und Gegengewicht versehen.

Ein neuer Markenanfeuchter.

(Mit Abbildung, Fig. 211.)

Nachdruck verboten.

Der in Fig. 211 abgebildete Anfeuchter aus Filz unterscheidet sich in seinem Äußern nur wenig von andern Fabrikaten, wohl aber in seinem Innern. Dieses ist nämlich nicht mit Natur- oder Gummischwamm, sondern mit feinem Wollfilz vollständig ausgefüllt. Die Luftzellen im Filz sind ungefähr hundertmal kleiner als die im Schwamm und füllen sich doch fast ebenso schnell mit Wasser, bieten aber andererseits den Vorteil, daß sie die Feuchtigkeit länger halten, wobei der Anfeuchter wesentlich länger gebrauchsfähig bleibt. Den Hauptvorzug bietet jedoch die eigentümliche feste Elastizität des Filzes, die beim Anfeuchten der Briefmarken eine kleine Kraftanwendung gestattet, so daß die Marken mäßig und gleichmäßig befeuchtet werden. Der Boden des Behälters ist nach innen gewölbt, so daß beim Andrücken der Marken keine Vertiefung im Filz entsteht. Bei den alten Anfeuchtern mit Schwamm ist es auch nicht gut möglich, Marken anzufeuchten, ohne sich gleichzeitig die Finger naß zu machen; bei Benutzung des neuen Anfeuchters der Firma Gebr. Großner in Schöneberg-Berlin fällt jener Übelstand ganz weg.

Fig. 211. Ein neuer Markenanfeuchter.

Digitized by Google

FÜR JEDERMANN

Uhlands Monatsschrift für Fortschritte auf allen Gebieten von Industrie, Technik und Verkehrswesen.

Begründet von W. H. UHLAND.

1908 | Nr. 12

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge od. Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

Industrie und Technik.

Schiffsbeleuchtung mittels Tantallampen.

(Mit Abbildungen, Fig. 212—214.)

Nachdruck verboten.

Die größere Feuersicherheit, leichte Bedienung, Ersparnis an Arbeitskräften, an Reparatur- und Unterhaltungskosten, die Annehmlichkeit eines ruhigen Lichtes ohne Luftverschlechterung oder störende Wärmeerzeugung, die Unabhängigkeit von Wind und Wetter und von den Schwankungen des Schiffes sowie das große Anpassungsvermögen an die Ausstattung der verhältnismäßig niedrigen Schiffsräume haben der elektrischen Beleuchtung im Schiffsbetrieb Eingang verschafft und alle anderen Beleuchtungsarten aus ihm verdrängt.

Bei dem Bemühen, die elektrischen Anlagen an Bord technisch zu vervollkommnen, war man auch von Anfang an bestrebt, die praktische Verwertung des elektrischen Stromes zu verbilligen. Ein hervorragendes Mittel hierzu stellt die vom Glühlampenwerk der Siemens & Halske A.-G. in Berlin hergestellte Tantallampe dar, eine reine Metallfadenlampe, die bei einem Energieverbrauch von nur 1,5 bis 1,7 Watt pro Kerze über 50% Strom weniger verbraucht als die gewöhnliche Kohlenfadenglühlampe. Daneben ist die Tantallampe außerordentlich stabil gebaut und, wie die Praxis erwiesen hat, gegen Stoß, Vibrationen und Erschütterungen unempfindlicher als alle anderen Metallfadenlampen. Sie brennt in jeder beliebigen Stellung, ist also nicht wie andere neuere Glühlampenarten an senkrechte Lage gebunden. Sie wird in den gebräuchlichen Spannungen als 16-, 25-, 32- und 50-kerzige Glühlampe geliefert. Für Salons und Wohnräume werden die mattierten oder halbmattierten Lampen, mit birnen- oder kugelförmiger Glasglocke gewählt, während für die anderen Schiffsräume durchweg Birnenglocken in Frage kommen, die in jede Beleuchtungsarmatur hineinpassen, in der die gewöhnliche Glühlampe Platz findet.

Den gesteigerten Ansprüchen der verwöhntesten Passagiere in bezug auf luxuriöse Beleuchtung von geräumigen Salons wird die Tantallampe gerecht, ohne gegenüber einer früheren, weniger opulenten Beleuchtung dem Reeder Mehrkosten zu verursachen, da infolge des geringeren Energiebedarfs gegenüber der Kohlenfadenlampe keine Vergrößerung der Maschinenanlage erforderlich ist.

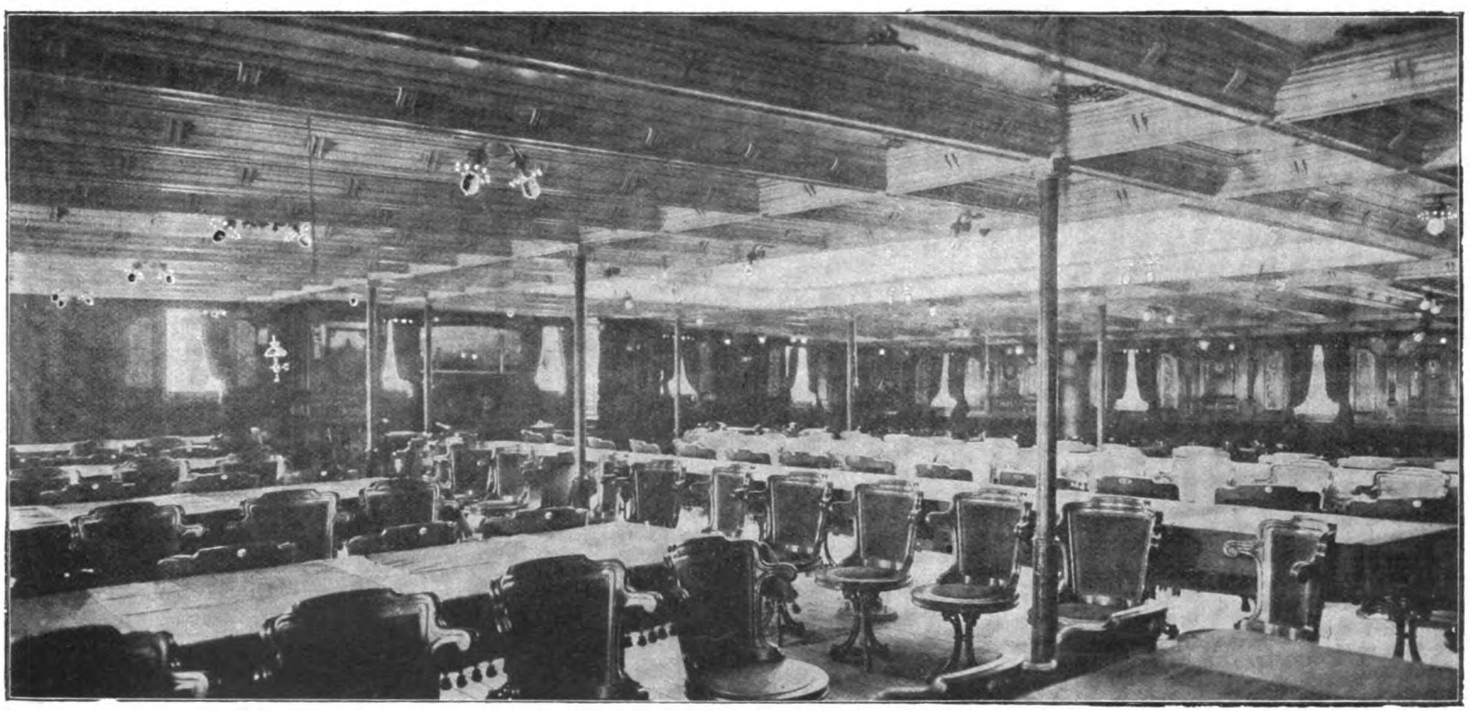


Fig. 212. Speisesaal 1. Klasse mit Tantallampenbeleuchtung.

Auch den Anforderungen eines künstlerisch verwöhnten Geschmackes ist die Tantallampe gewachsen. In eleganten Metallbeleuchtungskörpern oder in Majolikaarmaturen, die dem Einfluß der Seeluft und der Witterung nicht unterworfen sind und sich der Architektur der Vorplatz- und Saloneinrichtungen anpassen, bildet die Tantallampe einen Schmuck jedes Schiffsraumes (Fig. 212 u. 213).

Wie schon angedeutet ward, besteht der Hauptvorzug der Siemens-Tantallampe in ihrem sparsamen Energieverbrauch. Auf einer großen Anzahl von Schiffen (Fig. 214), namentlich des Norddeutschen Lloyd und der Hamburg-Amerika-Linie, sind zum Teil schon seit Jahren Tausende von Tantallampen installiert und haben in bezug auf Energieverbrauch hervorragende Resultate ergeben. An Bord der Lustjacht „Oceana" der Hamburg-Amerika-Linie ist z. B. der Vorteil der Tantallampe gelegentlich der Kieler Woche besonders deutlich zur Geltung gekommen. Früher war die Reederei gezwungen, um den großen Stromverbrauch für die Illumination decken zu können, eine besondere Maschine im Schiff aufzustellen, was bei Verwendung von Tantallampen trotz umfangreichster Illumination nicht nötig war.

Digitized by Google

Bei allen praktischen Anwendungen wurde ferner festgestellt, daß die Tantallampen in keiner Weise durch Schiffsvibrationen usw. leiden. Auf kleinen Fährdampfern, Hafendampfern usw. installierte Tantallampen haben trotz der bei solchen Schiffen z. B. beim Anlegen vorkommenden kräftigen Erschütterungen keinerlei Veränderung erlitten; die Tatsache, daß die Tantallampe auch in der Kriegsmarine in erheblichem Umfange Anwendung findet, beweist, daß die Lampe auch imstande ist, die gewaltigen Erschütterungen des Schiffskörpers beim Abfeuern der schweren Geschütze auszuhalten.

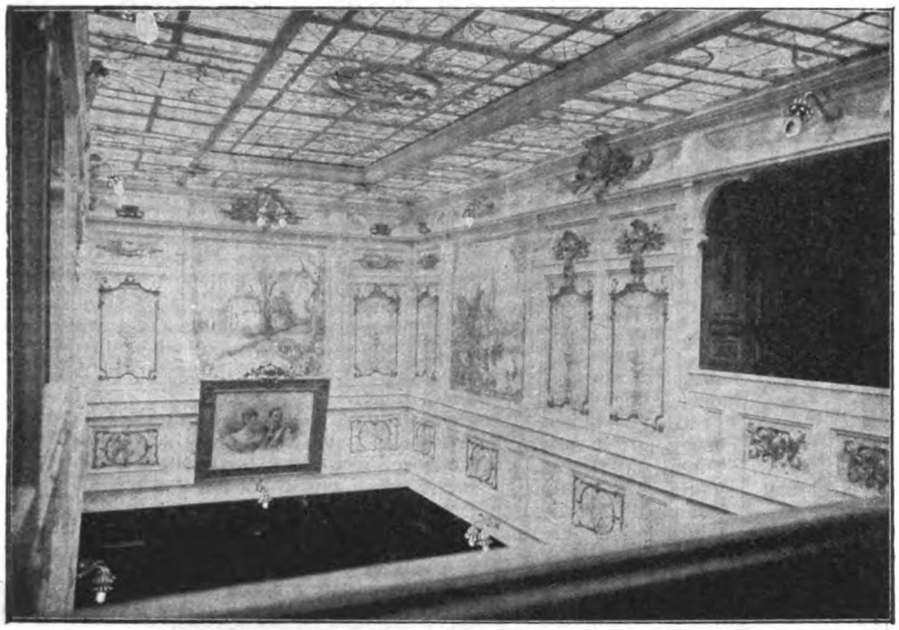


Fig. 213. Lichtschacht mit Tantallampen.

Versuche auf dem Dampfer „Graf Waldersee" der Hamburg-Amerika-Linie zeigen, daß die Kohlenersparnis bei Verwendung der Tantallampe ganz beträchtlich ist (ca. M. 5000), trotz der höheren Kosten für den Tantallampenersatz, die sich übrigens schon nach wenigen hundert Stunden amortisiert haben.

Bei Neuanlagen, die von vornherein für Tantallampen projektiert werden, brauchen entsprechend dem durch die Tantallampe um die Hälfte verminderten Stromverbrauch nur halb so große Maschinen vorgesehen zu werden, als für gewöhnliche Kohlenfadenglühlampen.

Selbstverständlich bringt der auf die Hälfte verminderte Strombedarf auch bei der Schaltanlage und im Kabelnetz eine erhebliche Verbilligung mit sich, so daß trotz der höheren Auslagen für die Tantallampe die Kostenersparnis je nach den vorliegenden Verhältnissen bis zu 20% des Wertes der Gesamtanlage betragen wird.

Zu dieser einmaligen Ersparnis an Anschaffungskosten treten noch der jährliche Minderverbrauch an Kohlen, Schmier- und Putzmaterial, die Verringerung des Reparaturenkontos und der Amortisationskosten; auch sind weniger Bedienungsmannschaften zur Wartung der Maschinen notwendig, die dadurch für andere Arbeiten verfügbar werden.

Je größer dle Anzahl der angeschlossenen Glühlampen ist, desto größer ist natürlich auch die Ersparnis.

Im Zusammenhang mit dem Bestreben, die Verwendung des elektrischen Stromes zu verallgemeinern und billiger zu gestalten, dürfte die Tantallampe dazu bestimmt sein, die gewöhnliche Kohlenfadenglühlampe mehr und mehr zu verdrängen, und dies um so eher, je früher der größer werdende Bedarf den Einzelpreis der Tantallampe verringert.

Reparaturen an Schiffskesseln

mittels Azetylen-Sauerstoff-Schweißung.

Nachdruck verboten.

Im Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure hat Privatdozent Dr.-Ing. Hilpert jüngst einen Vortrag über Reparaturen an Schiffskesseln mittels Azetylen-Sauerstoff-Schweißung gehalten, worin er ungefähr folgendes ausführte:

Die Reparaturen werden mit zwei modernen Arbeitsverfahren ausgeführt: dem autogenen Schweißen und dem autogenen Schneiden. Beide sind seit einiger Zeit in den Eisenblech verarbeitenden Industrien zu größter Bedeutung gelangt und beruhen auf der Verwendung von Sauerstoff.

Für das Schweißen wird in Stahlflaschen komprimierter Sauerstoff mit einem brennbaren Gas, z. B. Azetylen, in einem einer Lötpistole ähnlichen Brenner gemischt. Die in der Brennermündung erzeugte sehr heiße Flamme wird dann dazu benutzt, die zusammengestoßenen, abgeschrägten Blechenden in Schmelzfluß zu bringen und mittels eines tropfenförmig eingeschweißten, sehr kohlenstoffarmen Schweißdrahtes innig miteinander zu verbinden. Geeignete Brennerkonstruktionen, sehr reines Azetylengas, vorzüglich geschultes Schweißerpersonal und eine besondere Nachbehandlung der Schweißnaht müssen sich bei den in den Flammrohren und in den Feuerbuchsen der Kessel sehr schwer auszuführenden Schweißungen unterstützen, um der Schweißnaht die für den Betrieb des Kessels erforderliche Widerstandsfähigkeit zu geben.

In Marseille benutzt man das sehr reine Azetylen Dissous in Stahlflaschen komprimiert, die im Gegensatz zu den anderwärts verwendeten Entwicklungsapparaten ebenso einfach und handlich wie der komprimierte Sauerstoff direkt im Kesselraum aufgestellt werden können. Die Nachbehandlung der Schweißnaht erfolgt hier durch Ausglühen nach einer Methode des Leiters der Marseiller Gesellschaft, Marine-Oberingenieur Le Chatelier.

Die Ausbesserungen erstrecken sich nicht nur auf Korrosionen, Risse und Brüche, sondern bei starken Defekten auch auf Einschweißen neuer Stücke, ja sogar auf Auswechselung ganzer Flammenrohre und Feuerbüchsen. Die betreffenden Stücke werden nach dem autogenen Schneidverfahren mit dem sogenannten Schneidbrenner herausgeschnitten. Hierbei wird durch eine vorwärmende Flamme, z. B. Wasserstoff- oder Azetylen-Sauerstoff-Flamme, das zu schneidende Material am Schnittanfang beginnend auf helle Rotglut gebracht und durch einen dünnen Sauerstoffstrahl der Schnittlinie entlang durchgebrannt.

Die Schiffahrtsgesellschaften ziehen aus der neuen Reparaturmethode den größten Nutzen, da die Kesselböden an Ort und Stelle ohne Demontage der Kessel und so rasch ausgebessert werden können, daß meist schon die für Laden und Entladen der Schiffe nötige Zeit genügt und unnützer Aufenthalt vermieden wird. Durch fortlaufende methodische, bei den einzelnen Hafenaufenthalten der Schiffe vorgenommene Ausbesserungen ist es vielfach möglich, die Auswechselung ganzer Kesselanlagen zu vermeiden und die Kessel betriebsfähig zu erhalten, bis das ganze Schiff abgenietet wird. Hierdurch werden Hunderttausende erspart.

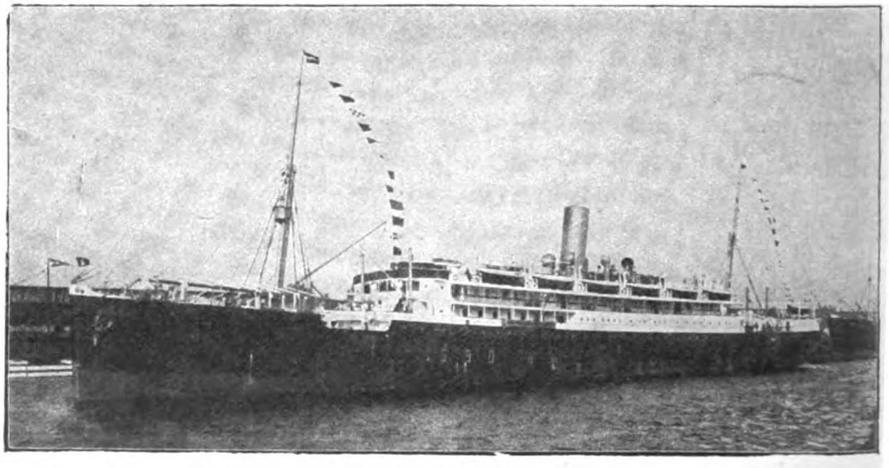


Fig. 214. Großer Handelsdampfer mit Tantallampenbeleuchtung.

Eine Sprechmaschinenfabrik.

(Mit Abbildungen, Fig. 215–218.)

Nachdruck verboten.

Eine Firma, die sich nicht mit der Massenfabrikation billigster Typen befaßt, sondern nur solche Sprechmaschinen herstellt, die wirklich imstande sind, tadellose musikalische Darbietungen hervorzubringen, ist die Boma Apparatenbau-Gesellschaft m. b. H. in Berlin. Seit ihrer Rekonstruktion vor einigen Jahren wuchs die Arbeiterzahl auf das Vierfache, und Hand in Hand damit wurde die Maschinenanlage erweitert, so daß die Boma alle Zubehörteile selbt herzustellen vermag. Ihre Sprechapparate gehören zu den besten, zuverlässigsten des Marktes. Fig. 217 stellt die elegante schwere Konzertschalldose dar, die größte Tonfülle und höchsten Wohlklang vereint. Mit ihr sind die verschiedenen Modelle ausgestattet, die auch in ihrem Äußern allen Anforderungen in bezug auf Schönheit und Zweckmäßigkeit durchaus

Digitized by Google

entsprechen. Die Laufwerke (Fig. 218) ziehen 2, 4 und 8—10 große Platten durch und sind während des Spielens aufziehbar, ohne daß der Gang sich ändert. Die Fig. 215 und 216 geben anschauliche Bilder des Musterlagers und des Montage-Saales der Boma-Gesellschaft.

Sicherheits- und Rettungswesen.

Erste Hilfeleistung bei Unfällen

im elektrischen Betriebe.

Nachdruck verboten.

Auf der letzten Jahresversammlung des Verbandes Deutscher Elektrotechniker ist ein unter Mitwirkung des Reichsgesundheitsamtes aufgestellter neuer Wortlaut der Anleitung zur ersten Hilfeleistung bei Unfällen im elektrischen Betriebe angenommen. Wir geben daraus einiges hier wieder.

Die Erfahrung hat gezeigt, daß unter besonderen Umständen die Berührung eines unter Spannung stehenden unisolierten Apparates oder Leitungsteiles für das Nervensystem und die Gesundheit des Betroffenen verhängnisvoll sein kann. Vollständig geklärt sind die in Betracht kommenden Verhältnisse nach keiner Richtung; der elektrische Strom übt nicht nur auf den Organismus verschiedener Personen auffällig verschiedene Wirkung aus, auch ein und dieselbe Person verhält sich verschieden je nach ihrem momentanen Zustande und je nach den Verhältnissen des Raumes, in dem sie tätig ist. Aus dem Gesagten ergibt sich aber die strenge Regel, jede Berührung ungeschützter, unter Spannung stehender Apparate, Leitungen oder dergl. zu vermeiden.

Unabhängig von der Empfindlichkeit des Organismus im Einzelfalle darf als sicher angenommen werden, daß die Einwirkung der Elektrizität auf den menschlichen Körper um so intensiver ist, je höher die Stromstärke wird, welche ihn durchfließt. Leitungen usw., welche Ströme höherer Spannungen führen, sind daher gefährlicher als solche, welche Elektrizität unter niedriger Spannung verteilen, weil sie unter sonst gleichen Umständen höhere Stromstärken hervorrufen; anderseits müssen alle diejenigen Möglichkeiten vermieden werden, welche den Leitungswiderstand des gesamten Körpers verringern und dadurch geeignet sind, einen starken Körperstrom zustandekommen zu lassen.

Der Körperstrom wird um so höher, je größere und je besser leitende Flächen der Elektrizität beim Eintritt in den Körper bzw. beim Austritt aus demselben geboten werden (geringer Übergangswiderstand); ein Strom kommt im allgemeinen nicht zustande, wenn Berührung unter Spannung stehender Leitungen nur an einer Körperstelle erfolgt, der Berührende im übrigen aber isoliert steht (trockener, nicht metallischer Fußboden, Gummischuhe, trocknes Schuhwerk, Holzbretter usw.), denn in diesem Falle ist dem Strome der Austritt aus dem Körper versperrt. Steht der Betroffene unisoliert, so kann der Strom durch seinen Körper in die Erde fließen; Feuchtigkeit an den Berührungsstellen (feuchte Hände, feuchter Boden) vermindern den Übergangswiderstand für den Strom und erhöhen die Gefahr.

Ein gut isoliert stehender Arbeiter könnte eine unter Niederspannung stehende Leitung ohne Gefahr berühren oder sogar mit voller Hand anfassen. Ist die Isolierung des Standortes nicht vollkommen, so ist ein kurzes Streifen elektrisierter Teile vielleicht noch unbedenklich, eine Gefahr dagegen schon möglich beim Anfassen mit voller Handfläche, denn der Eintritt des Stromes wird hierdurch außerordentlich erleichtert. Ist auch die Isolierung der Füße schlecht, so ist der Berührende erheblich gefährdet.

Erhöhte Gefahr besteht, wenn die Berührung nicht direkt durch die Hand stattfindet, sondern mittels eines in den Händen festgefaßten metallenen Werkzeuges, denn diese leitet auf seiner ganzen Oberfläche die Elektrizität in den Körper über. Aus diesem Grunde sind für unerläßliche Arbeiten an unter Spannung stehenden Leitungen Werkzeuge mit isolierten Griffen usw. vorgeschrieben.

Sorgfältig zu vermeiden ist die gleichzeitige Berührung zweier unter Spannung stehender Leitungen mit je einer Hand. Die Gefährdung ist in diesem Falle erheblich, weil die Spannung zweier Leitungen verschiedener Polarität gegeneinander meistens höher ist als die Spannung jeder der beiden Leitungen gegen Erde.

Die Verhältnisse gestalten sich besonders ungünstig für Arbeiter in feuchten Räumen bzw. in solchen Räumen, wo Chemikalien verarbeitet werden oder vorkommen, die die Oberfläche der Haut angreifen und die Leitungsfähigkeit des Körpers dadurch erhöhen, anderseits den Isolationszustand der ganzen Anlage wesentlich verschlechtern (Zuckerfabriken, gewisse chemische Fabriken, Färbereien usw.).

Die gleiche Vorsicht wie bezüglich der Hände und Füße muß bezüglich des gesamten übrigen Körpers gewahrt werden, insbesondere hüte man sich davor, an Metallteile, gleichviel ob spannungslos oder unter Spannung stehend, sich mit dem Rücken anzulehnen, sich auf solche zu setzen usw., während die Hände in der Nähe unter Spannung stehender Leitungen tätig sind.

Ist der Verunglückte in Verbindung mit der elektrischen Leitung, so ist zunächst erforderlich, ihn der Einwirkung des elektrischen Stromes zu entziehen. Dabei ist folgendes zu beachten:

1. Die Leitung ist, wenn möglich, sofort spannungslos zu machen durch Benutzung des nächsten Schalters, Lösung der Sicherung für den betreffenden Leitungsstrang oder Zerreißung der Leitungen mittels eines trockenen, nicht metallischen Gegenstandes, z. B. eines Stückes Holz, eines Stockes oder eines Seiles, das über den Leitungsdraht geworfen wird.

2. Man stelle sich dabei selbst zur Fernhaltung oder Abschwächung der Stromwirkung (Isolierung) auf ein trockenes Holzbrett, auf trockene Tücher, Kleidungsstücke, oder auf eine ähnliche, nicht metallische Unterlage, oder man ziehe Gummischuhe an.

3. Der Hilfeleistende soll seine Hände durch Gummihandschuhe, trockene Tücher, Kleidungsstücke oder ähnliche Umhüllungen isolieren; er vermeide bei den Rettungsarbeiten jede Berührung seines Körpers mit Metallteilen der Umgebung.

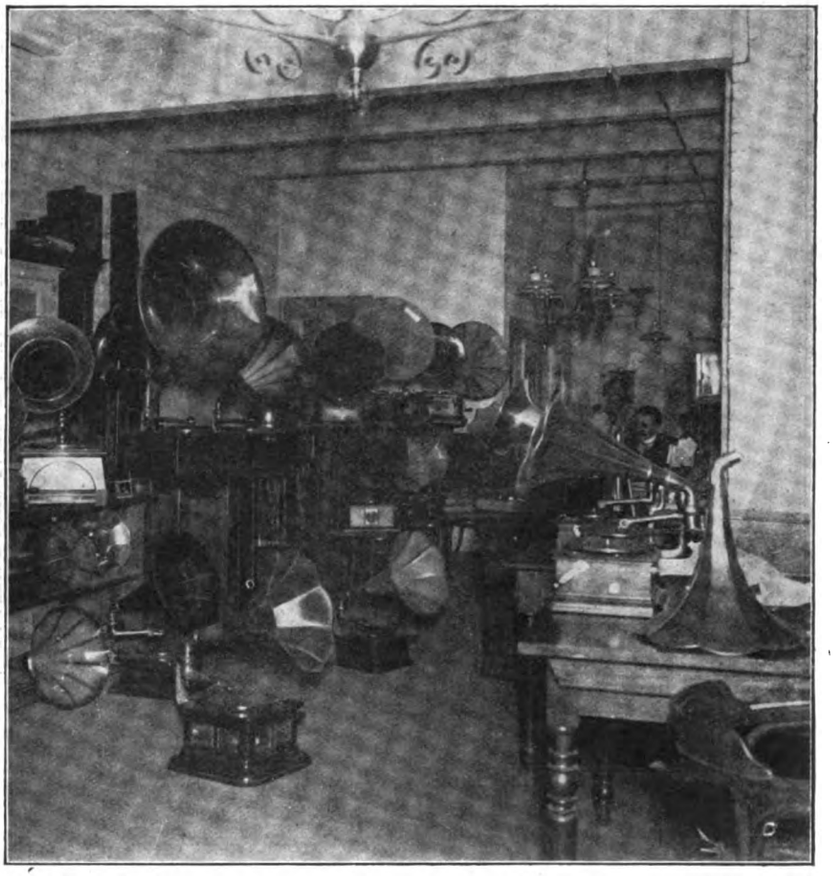


Fig. 215. Z. A.: Eine Sprechmaschinenfabrik.

4. Man suche den Verunglückten von dem Boden aufzuheben und von der Leitung zu entfernen. Er ist dabei an den Kleidern zu fassen; das Berühren unbekleideter Körperteile ist möglichst zu vermeiden. Umfaßt der Verunglückte die Leitung vollständig, so hat der Hilfeleistende mit seiner durch Gummihandschuhe usw. isolierten Hand Finger für Finger des Betäubten zu lösen. Bisweilen genügt schon das Aufheben des Getroffenen von der Erde, da hierdurch der Stromweg unterbrochen wird.

Das Gebiet elektrischer Betriebe, in dem das Eingreifen eines Laien nach den vorbezeichneten Leitsätzen Erfolg verspricht, ohne ihn selbst zu gefährden, beschränkt sich auf solche Anlagen, welche mit Spannungen betrieben werden, die 500 Volt nicht wesentlich übersteigen. Der Betrieb der Straßenbahnen hält sich in der Regel innerhalb dieser Grenzen. Bei Unfällen, welche an Leitungen mit höherer Spannung erfolgt sind, ist schleunigst für Benachrichtigung der nächsten Stelle der Betriebsleitung und für Herbeiholung eines Arztes zu sorgen. Leitungen und Apparate mit höherer Spannung pflegen mit einem roten Blitzpfeil gekennzeichnet zu sein.

Ist der Verunglückte bewußtlos, so ist sofort zum Arzt zu schicken.

Liegt eine Verbrennung des Verunglückten vor, so ist, falls ärztliche Hilfe nicht zur Stelle ist, folgendes zu beachten:

1. Bevor der Hilfeleistende die Brandwunden berührt, wasche

Digitized by Google

und bürste er sich auf das sorgfältigste beide Hände und Unterarme mit warmem Wasser und Seife ab; auch empfiehlt es sich, sie mit einem reinen Tuche, das mit Spiritus getränkt ist, abzureiben (das Abtrocknen hinterher ist zu unterlassen!).

2. Gerötete und geschwollene Stellen werden zweckmäßig mit Borsalbe auf Verbandwatte oder mit einer Wismut-Brandbinde bedeckt und sodann mit einer weichen Binde lose umwickelt.

Blasen sind nicht abzureißen, sondern mit einer gut (über Spiritusflamme) ausgeglühten Nadel anzustechen und mit einer Wismut-Brandbinde, darüber mit Verbandwatte und loser Binde zu bedecken.

Bei Verkohlungen und Schorfbildungen sind die Wunden mit Verbandmull in mehreren Lagen zu bedecken; darüber ist Watte anzubringen und das ganze mittels Binde zu befestigen.

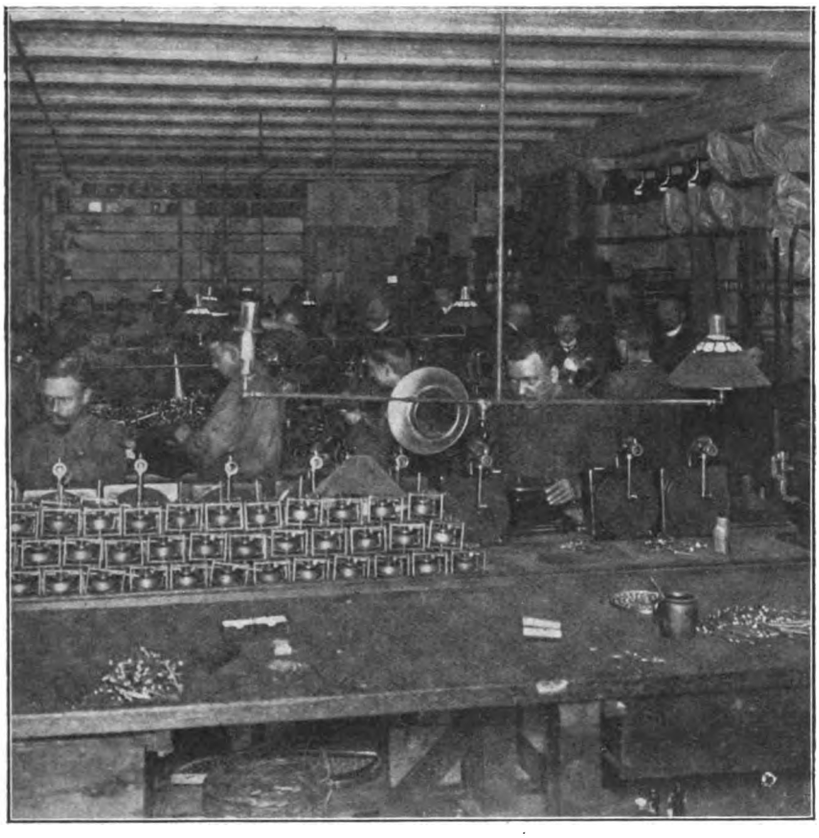


Fig. 216. Z. A.: Eine Sprechmaschinenfabrik.

Das Recht für Industrie und Verkehr.

Das Königliche Materialprüfungsamt

der Technischen Hochschule Berlin.

Nachdruck verboten.

Das Königliche Materialprüfungsamt ist aus der Vereinigung der Kgl. Mechanisch-Technischen Versuchsanstalt in Charlottenburg und der Kgl. Chemisch-Technischen Versuchsanstalt in Berlin hervorgegangen; am 1. April 1905 wurde ihm noch die Zentralstelle für textiltechnische Prüfungen angegliedert. Bei der Wichtigkeit und praktischen Bedeutung des Amtes muß es unsere Leser interessieren, etwas über die Aufgaben des Amtes und seine Wirksamkeit zu erfahren. Auf Grund des Berichtes über das Betriebsjahr 1907 teilen wir darum hier das Wichtigste mit.

Das Materialprüfungsamt hat folgende Aufgaben: Es hat die Verfahren, Maschinen, Instrumente und Apparate für das Materialprüfungswesen der Technik im öffentlichen Interesse auszubilden und zu vervollkommnen; hat Materialien und Konstruktionsteile im öffentlichen und wissenschaftlichen Interesse zu prüfen, soweit die Mittel durch den Etat oder durch Auftraggeber zur Verfügung gestellt werden, oder gegen Bezahlung nach der Gebührenordnung für Antragsteller (Behörden und Private) und hat über den Befund amtliche Zeugnisse und Gutachten auszustellen. Auf Verlangen beider Parteien hat es als Schiedsrichter in Streitfragen über die Prüfung und Beschaffenheit von Materialien und Konstruktionsteilen der Technik zu entscheiden. Zu den Obliegenheiten des Amtes gehört ferner, soweit seine Inanspruchnahme es zuläßt: der Unterricht und die Abhaltung von Übungen für die Studierenden der Technischen Hochschule, die Ausbildung von jungen Leuten aus der Praxis im Materialprüfungswesen sowie die Unterstützung der Sonderforschung auf bestimmten Gebieten des Materialprüfungswesens durch Gewährung der Mitbenutzung von Einrichtungen an fremde Forscher. In Streitfällen bei Materiallieferungen an Behörden ist das Amt als entscheidende Stelle eingesetzt worden: durch Erlaß des Ministers der öffentlichen Arbeiten vom 16. August 1880 bei Streitigkeiten zwischen Baubeamten und Zementfabriken über die Güte gelieferter Zemente. Auf Antrag der Aufsichtskommission vom 7. November 1881 wurden ferner die Eisenbahndirektionen, die Oberbergämter und die Regierungspräsidenten u. a. m. angewiesen, in allen Fällen, in denen außergewöhnliche Brüche oder andere Zerstörungen von Material eingetreten sind, besonders wenn Unglücksfälle damit verbunden waren, Probestücke an die technischen Versuchsanstalten einzusenden, um durch chemische und mechanische Untersuchungen die Ursachen der Zerstörungen festzustellen. Für die zur Kenntnis des Seeamtes kommenden Brüche an Dampferwellen hat der Reichskanzler in ähnlichem Sinne verfügt. In den Fällen, in denen bei der Abnahme der Lieferung von Materialien Meinungsverschiedenheiten über die Genauigkeit der Prüfung oder der bei den Prüfungen verwendeten Maschinen entstehen, sollen die Versuche der Anstalten entscheidend sein. Auch für alle Papierlieferungen an Behörden sind die Zeugnisse des Amtes ausschlaggebend.

Außer dem allgemeinen technischen und Verwaltungsbetriebe bestehen zwei versuchstechnische Betriebszweige, die sich in je drei Abteilungen gliedern. Der mechanische Betriebszweig umfaßt: Abteilung 1 für Metallprüfung, in der vornehmlich Materialien und Konstruktionsteile für den Maschinenbau geprüft und Festigkeitsuntersuchungen aller Art, physikalische Prüfungen, Untersuchungen von Prüfungsmaschinen, Apparaten usw. ausgeführt werden; Abteilung 2 für Baumaterialprüfung, in der Materialien und Konstruktionsteile für das Baufach, Steine, Bindemittel, Mörtel, Beton usw. auf Beschaffenheit und Festigkeit geprüft, Belastungsproben, Brandproben, Abnutzungsversuche, Gefrierversuche usw. vorgenommen und Einrichtungen sowie Geräte zur Baumaterialprüfung untersucht und verglichen werden; Abteilung 3 für papier- und textiltechnische Prüfungen, in der Papier- und Textilfaserstoffe (Rohstoffe, Halbstoffe und Erzeugnisse) auf ihre Art und Eigenschaften untersucht werden und namentlich die Prüfung des Papiers für amtliche Zwecke durchgeführt wird. Der chemische Betriebszweig umfaßt: Abteilung 4 für Metallographie, in der besonders metallographische, mikroskopische, chemische und physikalische Untersuchungen des Eisens und anderer Metalle ausgeführt werden; Abteilung 5 für allgemeine Chemie, in der die chemisch-analytische Untersuchung der Materialien für die Technik besorgt wird, insbesondere Heizwertbestimmungen, Wasseranalysen, Erz- und Metalluntersuchungen, Anstrichfarben- und Tintenprüfungen usw. vorgenommen, auch Zollstreitfragen u. a. m. behandelt werden; Abteilung 6 für Ölprüfung, in der die chemischen und physikalischen Untersuchungen von Ölen, Fetten, Seifen usw. ausgeführt, sowie ebenfalls Zollstreitigkeiten u. a. m. behandelt werden.

Über die Grundsätze, nach denen die Geschäfte im Materialprüfungsamte geführt werden, sei folgendes bemerkt: Die Arbeiten werden so schnell und vollkommen wie möglich, vor allem unparteiisch, genau nach dem Antrage oder vereinbarten Plan, aber auch unter Wahrung der öffentlichen Interessen ausgeführt. Selbst wenn das Amt den Antrag nicht für erschöpfend genug hält, um die Eigenschaften des geprüften Gegenstandes völlig klarzulegen, führt es doch die Prüfungen antragsmäßig aus. Da die Zeugnisse bei Angeboten und Lieferungen vielfach zum Nachweis der Beschaffenheit der geprüften Gegenstände benutzt werden, so ist es notwendig, daß der Empfänger sich davon überzeugt, ob der Umfang der Prüfung und das bescheinigte Ergebnis im besonderen Falle ausreichend sind, um die Eigenschaften (Güte oder Wert) der Ware erschöpfend beurteilen zu können. Da Hebung und Förderung der wirtschaftlichen Tätigkeit Ziel der öffentlichen Anstalten sein muß, kann gegen die ordnungsmäßige Benutzung der von ihnen ausgegebenen Zeugnisse zur Warenanpreisung kein Einwand erhoben werden; gegen den unlauteren Wettbewerb mit Hilfe der Zeugnisse ist die gesetzliche Handhabe gegeben. Vielfach werden zum Ausweis der Eigenschaften von angebotenen oder gelieferten Materialien mehrere Jahre alte Zeugnisse vorgelegt, die für die fragliche Ware gar nicht mehr maßgebend sein können, oder Auszüge aus Zeugnissen, die nicht den vollen Umfang der Prüfungszeugnisse enthalten. Man wird also auf diese Punkte achten müssen und in wichtigen Fällen gut tun, sich die Originalzeugnisse oder beglaubigte Abschriften vorlegen zu lassen. Um übrigens dem Unwesen einigermaßen zu steuern, gibt das Amt Abschriften nur von Zeugnissen, die nicht älter sind als etwa ein Jahr. Werden die Prüfungsergebnisse ohne die Bezeich-

Digitized by Google

nung „Auszug“ gekürzt oder entstellt und falsch in Abschriften oder Drucksachen verbreitet, so geht das Amt gegen den Verbreiter öffentlich vor, wenn seine Verwarnung ohne Erfolg bleibt; es nimmt grundsätzlich jede mit Namensunterschrift versehene Anzeige über solchen Mißbrauch als Anlaß zum Einspruch.

Für die Benutzung des Amtes durch die Antragsteller wird eine umfangreiche Gebührenordnung aufgestellt, deren einzelne Sätze sich auf die verschiedenartigsten Prüfungen beziehen, wie sie sich im Laufe der Jahre herausbildeten. Allen Beamten, sowie den Gehilfen und Arbeitern ist die Pflicht der strengen Wahrung des Amtsgeheimnisses auferlegt, damit die Antragsteller mit Vertrauen ihre Interessen in jeder Weise klar legen und so die Hilfe des Amtes möglichst ausnutzen können.

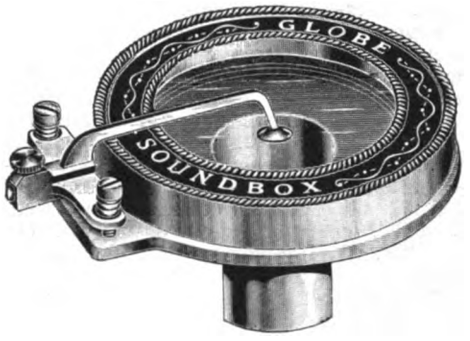


Fig. 217.

Das Amt nimmt gern jede Gelegenheit wahr, die Bedürfnisse der Praxis kennen zu lernen und seine Hilfe und Erfahrungen bei Schwierigkeiten im Betriebe und im Verkehr zur Verfügung zu stellen. Es ist zu Besprechungen über solche Fälle sowie auch über Wünsche und Anregungen für seine eigene Tätigkeit stets gerne bereit, so daß es den Interessenten möglich wird, auf die Arbeiten und Betriebsweise Einfluß zu nehmen, wenn Einzelpersonen oder Vertreter von Industriezweigen persönliche Fühlung suchen wollen. Durch solche Verhandlungen wird der Anschauungskreis der Beamten erweitert, das Verantwortlichkeitsgefühl gehoben und der Wert des Amtes für Industrie und Gewerbe gemehrt. Man wird freilich bei diesem Verkehr nicht außer acht lassen dürfen, daß das Amt sich eine gewisse Zurückhaltung auferlegen muß, weil es neben der Wohlfahrt der Erzeuger vor allem auch die Wohlfahrt der Verbraucher im Auge behalten soll. Diese Zurückhaltung ist bei dem oft scharfen Kampf zwischen einzelnen Firmen und Industriezweigen geboten, weil die Zeugnisse und Äußerungen des Amtes oft einseitig in den Kampf geführt werden.

Der Bücherbestand des Amtes umfaßt zurzeit 3907 Bände fachwissenschaftlichen und allgemein technischen Inhaltes, sowie 125 technische Fachzeitschriften, u. zw. 97 deutsche, 17 englische, 5 französische, 4 schwedische, 1 norwegische und 1 spanische werden regelmäßig gehalten. Das in ihnen enthaltene Literaturmaterial wird, soweit es die Fachwissenschaften des Amtes berührt, auf Auszugkarten ausgezogen; diese Auszüge werden nach dem Stoff geordnet und in einem Zettelregister gesammelt.

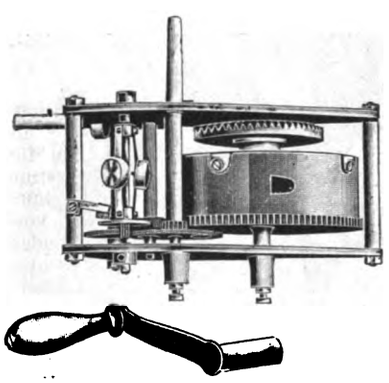


Fig. 218.

Fig. 217 u. 218. Z. A.: Eine Sprechmaschinenfabrik.

Mit der Zeit wird also auf diese Weise eine reichhaltige geordnete Sammlung von Literaturauszügen über alle das Materialprüfungswesen betreffenden Fragen geschaffen werden. Da die Literatur über die einzelnen Sondergebiete des Materialprüfungswesens außerordentlich umfangreich, mannigfaltig und weit verstreut ist, so wird das Amt die berufenste Stelle bleiben, um die einschlägige Literatur regelmäßig zu verfolgen. Um diese Sammlung der Allgemeinheit zuzuführen, ist beabsichtigt, soweit die Mittel reichen, Literaturübersichten in den Mitteilungen zu veröffentlichen und sie auch sonst durch Beantwortung entsprechender Anfragen von Behörden und Privaten im öffentlichen Interesse nutzbar zu machen. In ähnlicher Weise werden später auch die Sammlungen des Amtes für wissenschaftliche Arbeiten und für Interessenten nutzbar gemacht werden können.

An maschinellen Hilfsmitteln sind zurzeit im Betriebe: 3 Dampfkessel von je 70 qm Heizfläche, 2 Dampfmaschinen zu je 90 PS, 2 Gleichstrom-Nebenschluß-Dynamomaschinen von je 60 KW, 3 Zusatz- und Umformerdynamos, 35 Gleichstrom-Nebenschlußmotoren, 48 Arbeits- und Werkzeugmaschinen, 4 Laufkrane (3 elektrisch, einer von Hand betrieben), 4 Fahrstühle, 3 Hochdruck-Hydraulik-Pumpwerke mit je einem Hydraulik-Akkumulator, 92 teils hydraulisch, teils mechanisch betriebene Prüfungsmaschinen für Materialprüfung und 2 Eismaschinen.

Verkehrswesen.

Eine Reise in Spanien.

Mit Abbildungen, Fig. 219—223.)

(Schluß.) Nachdruck verboten.

Von Malaga aus führte die Reise auf ansteigendem Gelände, an mehreren Zuckerfabriken vorüber, nach der alten Maurenstadt Granada, der einstigen Hauptstadt des maurischen Königreichs. Sie liegt höchst malerisch am Fuße der Ausläufer der Sierra Newada, im Hintergrunde von den hohen Schneebergen begrenzt und von zwei Flüssen, dem Darro und dem Genil, durchströmt. Die Stadt hatte in früheren Jahrhunderten eine reiche und wohlhabende Bevölkerung; heute bietet sie nur noch ein Schattenbild ihrer einstigen Größe. Während sie vor 400 Jahren noch 500 000 Einwohner hatte, sind es heute nur etwa 75 000. Das Hofleben hat aufgehört, Handel und Industrie haben sich nicht entwickelt. Wenn man durch die Straßen geht, sieht man wohl hier und da kleine armselige Eisenläden, in denen allenfalls Handpumpen und Hähne, aber keine Maschinen feilgeboten werden; während man in anderen Städten, z. B. in Lissabon, Madrid und Barcelona Maschinenläden findet, die denen in

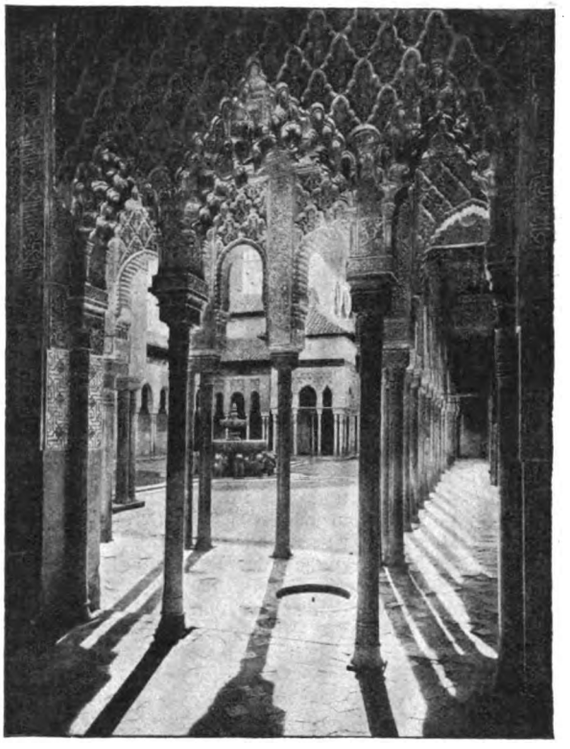


Fig. 219. Löwenhof in der Alhambra.

Deutschland ähnlich sind. Die häufig sehr steilen Straßen haben die Fuhrwerksbesitzer auf eine eigenartige Idee zum Schutze ihrer Wagen gegen Rücklauf gebracht. Die bergauf fahrenden Wagen schleifen eine dünne, lange Walze nach, die sich beim Nachlassen oder Versagen der Zugkraft unter die Wagenräder klemmt und so als eine zuverlässige Bremse wirkt.

Das hervorragendste und beachtenswerteste Bauwerk der maurischen Zeit ist das Königsschloß. Die Alhambra mit ihren ausgedehnten Burg- und Schloßanlagen nimmt ein ganzes Bergplateau ein, das sich im Rücken der Stadt erhebt. Die Gärten, welche die einzelnen Teile der Alhambra trennen und umgeben, werden von den Abhängen der Sierra Newada reichlich mit Wasser versorgt und zeichnen sich deshalb durch üppiges Grün aus. Die alten mannigfaltigen Baumgruppen des Schloßberges erinnern an die Gärten von Heidelberg. Der Alhambra-Park besteht fast ausschließlich aus Ulmen, deren Kronen ein einziges Dach bilden. Darunter nisten unzählige Nachtigallen. Charakteristisch sind beim Eintreten in die Burg die hufeisenförmigen Torbogen. Die schönsten Räume des alten Palastes liegen in den Türmen, die innen großartig ausgeschmückt sind. Man muß sich darüber wundern, mit welch einfachen Mitteln die Mauren große Wirkungen hervorgebracht haben. Die Wände bestehen aus Holz und Gips von ungewöhnlicher Dauerhaftigkeit. Die Arabesken sind dann mittels Metallformen in den noch weichen Gips eingedrückt worden. In dem einen Saale zählt man fast 200 verschiedene Muster, die zu einem Ganzen von prächtiger Wirkung vereinigt sind. Auch die durchbrochenen Muster und Stuckarbeiten sind auf dieselbe Weise entstanden, und doch erscheint

Digitized by Google

z. B. die durchbrochene Gipsdekoration im Löwenhof (Fig. 219) wie aus Elfenbein geschnitzt. Manche Decken sind mit Zapfen aus Stuck geschmückt, die herunterhängen wie die Gebilde in Tropfsteinhöhlen. Die einzelnen Wohnräume und Galerien befinden sich in verschiedenen Höhenlagen und bieten einen großartigen, stets wechselnden Ausblick auf die Talrinne, die tiefer liegende Stadt, die weite Ebene und das Schneegebirge im Rücken; Bäume und Blumen geben eine reiche Abwechselung, so daß man sich nicht satt schauen kann.

Der weitere Reiseweg führte zunächst eine Strecke zurück bis nach Bobadilla. Von hier ging es über Ronda nach Algeciras. Ronda ist zu beiden Seiten einer 150 m tiefen und 90 m breiten Schlucht erbaut, die von dem reißenden Guadalevin bei seinem Durch-

Fig. 220. Tanger.

bruch durch den felsigen Gebirgsstock gebildet wird. Die steil abstürzende und stets von Wasserstaub erfüllte Schlucht wird in schwindelnder Höhe von einer Brücke überspannt. Das mit hohem Gefälle zu Tal gehende Wasser treibt eine große Turbinenanlage, ähnlich der Anlage in Paderno in Oberitalien, und liefert die Betriebskraft für mehrere Mühlen. Das kleine, freundliche Landstädtchen Algeciras wird von Amerikanern und Engländern als Winterkurort viel besucht, ist aber erst durch die Marokkokonferenz in weiteren Kreisen bekannt geworden. In der Nähe liegt in einem 20 Morgen großen Blumengarten an der See das beste Hotel Spaniens, Reina Christina, von dem aus man eine sehr schöne Aussicht auf das gegenüberliegende Gibraltar und das afrikanische Ufer hat.

Von Algeciras erreicht man mit dem Dampfschiff in einer halben Stunde den Felsen von Gibraltar, der durch eine niedere Landzunge mit dem Festlande verbunden ist. Der gewaltige Felsblock ist etwa 5 km lang und 425 m hoch. Eine Drahtseilbahn führt hinauf, und auf seinem höchsten Punkte stehen Signalapparate für die die Meerenge passierenden Schiffe. Seine Bedeutung liegt in den starken Befestigungen der Engländer; er ist mit stark bewehrten, in den Fels eingehauenen Galerien und Kasematten besetzt, die einen mächtigen Schutz für den englischen Kriegshafen und das Arsenal abgeben. Die Meerenge von Gibraltar kann freilich von der Festung allein nicht gesperrt werden, weil die Entfernung bis zum afrikanischen Ufer zu groß ist; dies können aber die Kriegsschiffe bewirken, die im Hafen und in der Festung Gibraltar einen Rückhalt haben, wie er nicht besser gewünscht werden kann. Gibraltar ist zugleich eine wichtige Kohlen- und Reparaturstation und sichert im Verein mit dem Stützpunkt auf Malta den Engländern die Herrschaft des Mittelmeeres.

Ein Ausflug von Gibraltar führte in etwa 3 Stunden auf afrikanischen Boden, nach Tanger (Fig. 220). Schon in der Ferne sieht man seine weißen Häuser wie den hellfarbigen Steinbruch eines Hügels vor sich. In Tanger herrscht echt afrikanisches Leben, mehr als in der Stadt Algier. Die Gassen sind eng, winkelig, ansteigend und daher nicht befahrbar; der ganze Lastenverkehr wird von Trägern und Eseln besorgt. Die Wasserversorgung ist sehr schlecht. Der Berichterstatter sah einen Brunnen von 6 m Durchmesser, auf dessen Boden Männer standen und mit Eimern das Wasser aus Lachen schöpften. An dem Brunnenrande warteten viele Wasserträger auf die Füllung ihrer Gefäße. Die deutsche Firma Holzmann erbaut in Tanger eine neue Hafenmole aus Zementblöcken. Kurz zuvor war eine Störung dadurch eingetreten, daß der Bauleitung das Dynamit gestohlen worden war. Dasselbe Dynamit wurde dann auf Umwegen wieder an die Firma verkauft.

Nach viertägigem Aufenthalt während des Pfingstfestes wurde die Reise nach Cordova angetreten. Dieses bietet den Anblick herabgekommener Größe, und trotzdem lohnt sein Besuch. Eine Besichtigung der alten Moschee, der jetzigen Kathedrale (Fig. 221) entschädigt für alles Übrige. Sie ist die größte Schöpfung der Mauren auf dem Gebiete der religiösen Baukunst in Spanien und nach der Kaaba in Mekka die größte Moschee der Erde. Mit ihren 860 Säulen, die ein Gebälk tragen, von dem 7000 vergoldete Lampen herabhingen, und den schönen hufeisenförmigen Doppelbogen macht sie einen gewaltigen Eindruck. Der Guadalquivir wird von einer alten maurischen Brücke auf römischen Fundamenten mit 16 Bogen überbrückt (Fig. 223). In dem Flusse stehen noch massive, turmartige Gebäude, alte maurische Mühlen.

Das nächste Reiseziel war die Hauptstadt Spaniens: Madrid. Es liegt auf einer steppenartigen, fast baumlosen Hochebene, fern von größeren Flüssen, am Horizont von einer hohen Gebirgskette begrenzt, so daß seiner Entwicklung von der Natur große Schwierigkeiten in den Weg gelegt waren. Erst mit den Eisenbahnen sind rege Gewerbstätigkeit und lebhafter Handelsverkehr eingezogen. Die Stadt ist verhältnismäßig neu und eine politische Gründung; sie verdankt ihre Erhebung zur Hauptstadt ihrer Lage inmitten des geeinten spanischen Reiches. Der Fluß Manzanares hat keine große Bedeutung und ist im Sommer meist ausgetrocknet. Das nicht sehr reichliche Nutzwasser fließt vom Gebirge zu. Der gewaltige Schloßbau entstammt der jüngsten Vergangenheit. Er erhebt sich auf der Höhe über dem Manzanares, auf der einst der maurische Palast und dann das abgebrannte Schloß Philipp II. gestanden haben, und bedeckt eine Grundfläche von 22 500 qm. Die Schloßgebäude umfassen sechs Stockwerke mit einer Durchschnittsgesamthöhe von 50 m. Vor dem Schloß breitet sich die Plaza de Oriente aus, der größte Platz Madrids, mit schönen Anlagen, einem prächtigen Reiterdenkmal Philipp IV. und 44 Standbildern westgotischer und spanischer Könige. Nach der Einführung der Eisenbahnen hat die Stadt auch für den Vertrieb ausländischer Erzeugnisse an Bedeutung gewonnen, da die einzelnen Absatzgebiete von hier aus verhältnismäßig leicht zu erreichen sind. So werden von Madrid aus abgesetzt: Lokomotiven, Lokomobilen, Gasmaschinen, Schnellpressen, Pumpen, Armaturen usw.; die Vertretungen der Importeure liegen vielfach in deutschen Händen. Erwähnenswert sind die Läden u. a. von A. Borsig und Orenstein & Koppel, Berlin. — Madrid verwendet in ausgedehntem Maße elektrischen Strom, der von mehreren Werken zu Beleuchtungs- und anderen Zwecken geliefert wird. Die acht Elektrizitätswerke erkennt man schon von weitem an den von Deutschen errichteten Gradiertürmen. In Fabrikation und Handel steht Madrid Barcelona weit nach. — Etwa zwei Stunden von der Hauptstadt liegt der Escorial (Fig. 222), ein gewaltiges Bauwerk, das ein kgl. Palais, eine Bildergalerie, eine berühmte Bibliothek, eine Kaserne, ein Gymnasium und ein Kloster vereinigt. Seine größte Sehenswürdigkeit ist das unterirdische Mausoleum für die königliche Familie, das sich unter der eingebauten Kirche befindet. In einem achteckigen trockenen Raume aus geschliffenem Marmor sind alle Könige und Königinnen seit Karl V. beigesetzt. (Für den jetzigen König steht auch schon der Sarg bereit.) Dem Eingange des Grabgewölbes gegenüber erhebt sich der Altar, links von ihm sind in vier Reihen übereinander in Nischen die Sarkophage der Könige, rechts die der Königinnen angeordnet. Bevor man in das Königs-Mausoleum eintritt, zweigt die Gruft der kgl. Prinzen und Prinzessinnen ab, ein langer unterirdischer Gang, in dem die Sarkophage stehen. Hier wurde auch

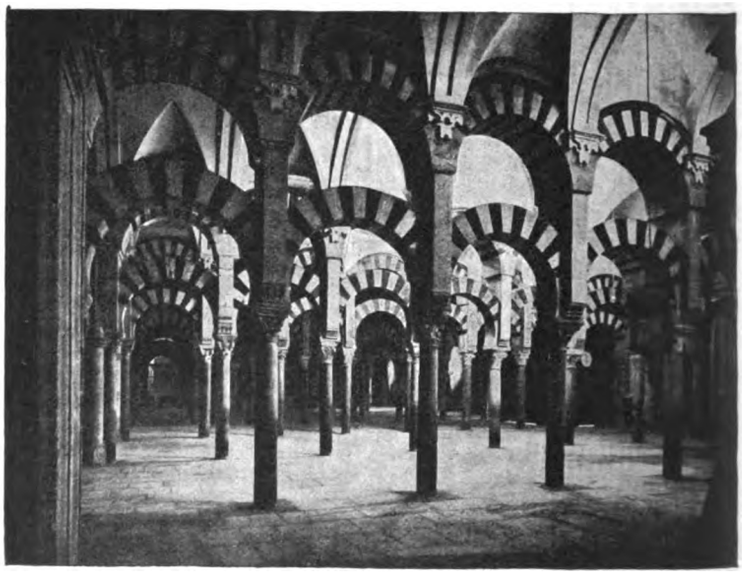


Fig. 221. Kathedrale zu Cordova.

Don Carlos, der Sohn Philipp II., beigesetzt. Philipp II. hatte sich neben dem Hochaltar eine dunkle Klause errichten lassen, von wo aus er durch ein kleines Fenster die Messe mit anhören konnte. Nebenan befanden sich seine sehr bescheidenen Wohnräume.

Toledo, einst der Mittelpunkt der kirchlichen Macht des Landes und die Stadt der berühmten Waffenschmiede, ist von Madrid aus mit der Bahn in einer Stunde zu erreichen. Die Stadt, deren Einwohnerzahl im Laufe der Jahrhunderte von 200 000 auf etwa 25 000 zurückgegangen ist, besaß früher großen Reichtum und weist noch heute Zeugen ihrer großen Vergangenheit auf. Von dem Domschatz ist ein fast 3 m hoher und 172 kg schwerer Turm aus vergoldetem Silber erwähnenswert; die fast 2 kg schwere Monstranz darin ist aus dem Gold gemacht, das Kolumbus von seiner ersten Amerikafahrt mitgebracht hatte. Der älteste und bedeutendste Gewerbebetrieb ist die Schwertfabrikation. Die Toledaner Klingen

Digitized by Google

waren schon im Altertum berühmt. Am Tajoufer liegt eine staatliche Waffenfabrik. Die Waffenschmiede vererben ihre geheimen Kniffe von Geschlecht zu Geschlecht. Die fertig geschmiedeten Klingen und mancherlei Gefäße werden häufig in äußerst geschickter Weise durch eingesetzte andersfarbige Metalle verziert. Der Rohstahl wird zum großen Teile aus Deutschland bezogen.

Wenn Madrid die politische Macht an sich gezogen hat, so gilt Barcelona als die bedeutendste Handels- und Industrie-Stadt Spaniens. Das Leben ähnelt dort dem in den großen französischen Städten. Der wachsende Gewerbefleiß und ausgedehnte Handel haben Wohlstand und Steuerkraft der Bevölkerung wieder erhöht. Die den Hafen umziehenden Kais geben mit ihren

Fig. 222. Escorial bei Madrid.

Palmenalleen prächtige Promenaden ab. Den Abschluß der Pasco de Colon (Kolumbus-Promenade) bildet auf freiem Platz das 60 m hohe Kolumbus-Denkmal. Ein von 8 Bronzelöwen und allegorischen Figuren umgebener Unterbau trägt eine hohe eiserne Säule, die von einer großen vergoldeten Kugel und einer 7 m hohen Kolumbus-Statue gekrönt wird. Ein Personenaufzug führt im Innern bis in die Kugel hinauf. Die Ecken an den neuen Straßenkreuzungen sind stets abgerundet, was sehr vorteilhaft ist. In diesen Straßen finden sich große Maschinenläden, wo man von deutschen Fabrikaten u. a. Deutzer Gasmotoren und die Fabrikate von Gebrüder Körting trifft. In den Vorstädten herrscht lebhafte Fabriktätigkeit, und man sieht viele Kamine. — Wer in Barcelona ist, darf nicht versäumen, dem sagenhaften Montserrat mit seinem weitberühmten Kloster und Wallfahrtsort einen Besuch abzustatten. Das Kloster ist mit der Zahnradbahn, die von einer Vollbahn abzweigt, in etwa zwei Stunden zu erreichen. Seine Gründung erfolgte zu Ehren eines wundertätigen Marienbildes. Auf dem Hauptaltar der innen ganz vergoldeten Klosterkirche thront, von brennenden Kerzen umgeben, das altersschwarze Holzbild der heiligen Jungfrau, die sogenannte schwarze Muttergottes von Montserrat. Der Montserrat ist mit vielen Sagen verknüpft, u. a. soll er mit dem Monsalwatsch, auf dem sich die Burg des heiligen Grals befand, identisch sein. Das Gestein des hohen aus der Gebirgsmasse emporragenden Bergstockes ist vulkanisch, und seine Färbung und Gestaltung erinnert an die Dolomiten bei Bozen.

Nach dem Besuche Barcelonas mußte die Heimreise angetreten werden. Die erste Rast wurde auf französischem Boden, in Nimes, gemacht, das besonders wegen seiner alten römischen Arena berühmt ist. Das großartige ehrwürdige Bauwerk ist aus Quadern aufgeführt und macht einen gewaltigen Eindruck, zumal es fast vollständig erhalten ist. Die Außenwände ruhen unten auf schweren Säulenwänden mit darüberliegenden Bogen. Etwa auf einem Drittel des Umfanges des oberen Randes sind die Umfassungsmauern etwa 1 m tief beschädigt, aber die Sitze des Amphitheaters sind noch erhalten. Die ganze Umgegend von Nimes ist bis über die spanische Grenze hinaus fast ohne Unterbrechung mit Weinreben bepflanzt. Der Wein ist hier spottbillig, und die Produzenten sollen für den hl nur 5 Frcs. bekommen. In Nimes steht die Weinschmiererei in voller Blüte, und die Weinhändler betrachten den Zusatz von Wasser und andere Manipulationen nicht einmal mehr als strafbar.

Nicht weit von Nimes liegt Avignon, die alte Residenz der Päpste und eine frühere Festung, von der auch heute noch die Mauern und Türme vorhanden sind. Der Papstpalast selbst, der auf einer Anhöhe an der Rhone liegt, ist eine starke Burg. Auch die in den Palast eingebaute alte Kirche macht den Eindruck eines Rittersaales nach Art des Saales der Maltheserritter auf Malta. Alles ist wuchtig.

Die weitere Reise führte über Lyon, die große Industriestadt an der Rhone, nach Genf, der schönen internationalen Stadt am See. Für Ingenieure ist eine große Turbinenanlage für Wasserhebung und Erzeugung von Elektrizität von Interesse. Hervorzuheben ist auch die bedeutende Uhrenindustrie Genfs. Das Panorama mit dem schneebedeckten Montblanc im Hintergrunde ist großartig.

Mit Genf nahm die an schönen, interessanten Eindrücken reiche Spanienreise ihr Ende. Kommerzienrat Klein reiste alsdann über Basel-Straßburg zu den Armaturen und Pumpen Frankenthals zurück.

Der Gasthausbetrieb in Deutschland entspricht zweifellos noch nicht überall den Anforderungen, die der Reisende an Reinlichkeit und Behaglichkeit stellen darf, obwohl zuzugeben sein wird, daß er in neuerer Zeit wesentliche Verbesserungen gegen früher erfahren hat, und daß namentlich in den größeren Hotels das Bestreben offensichtlich vorherrscht, den Bedürfnissen des Reisepublikums in jeder Beziehung Rechnung zu tragen. In kleineren Orten freilich und in Gegenden, die vom Verkehr wenig berührt werden, lassen manche Gasthäuser noch in verschiedener Hinsicht zu wünschen übrig, und zwar nicht bloß in der Behandlung des Bettzeugs, sondern auch in anderen gesundheitlich wichtigen Punkten, so beispielsweise in der Art der Zimmerheizung und Lüftung, der Beschaffenheit der Aborte und der Wasch- und Badeeinrichtungen. Die allmähliche Beseitigung dieser und anderer Mißstände, die zum Teil unschwer zu erreichen wäre und vielfach nur an der Gleichgültigkeit der betreffenden Gastwirte scheitert, wird sich aber in erster Linie durch die Selbsthilfe des reisenden Publikums herbeiführen lassen. Die zunehmende Verbreitung und Anerkennung der Grundsätze der Hygiene unter der Bevölkerung wird die Gastwirte von selbst zur Abstellung gesundheitlicher Mißstände in ihren Betrieben veranlassen. Der Erlaß von Gesetzesvorschriften, die überdies für ihre Wirksamkeit eine ständige Vollzugskontrolle durch Polizeiorgane zur Voraussetzung hätten, würde nach dem Erachten des Kaiserlichen Gesundheitsamtes, dessen Präsident durch eine Eingabe des Verbandes reisender Kaufleute Deutschlands zu dieser Äußerung veranlaßt wurde, weniger erfolgversprechend sein. Daß in den Gast- und Speisewirtschaften der Betrieb den allgemeinen Anforderungen der Gesundheits- und insbesondere auch der Reinlichkeitspolizei zu entsprechen hat, dafür wird wohl schon jetzt von den Landespolizeibehörden Vorsorge getroffen. Mißstände im einzelnen werden in erster Linie zur Kenntnis dieser Behörden zu bringen sein. Detailvorschriften von Reichs wegen hierüber für ganz Deutschland und gleichmäßig für alle Arten von Gasthäusern zu erlassen, wird großen Schwierigkeiten begegnen.

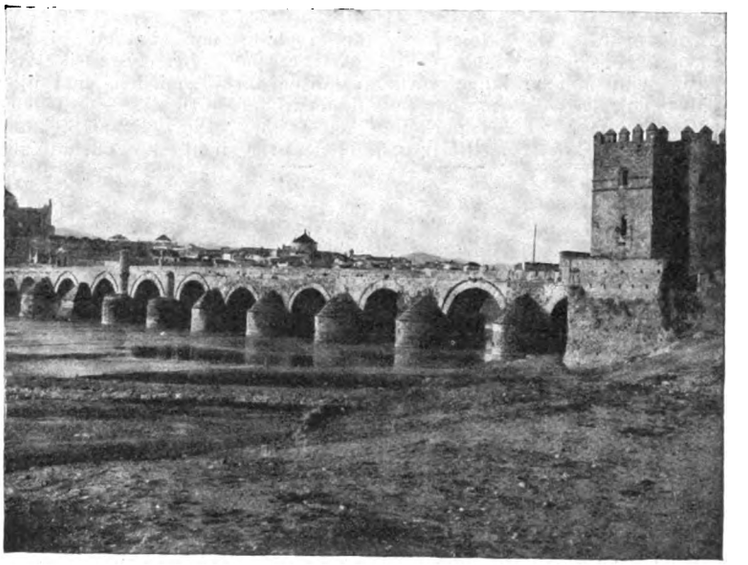


Fig. 223. Maurische Brücke bei Cordova.

Neues und Bewährtes für Jedermann.

Moderne Gas-Kochapparate.

(*Mit Abbildungen, Fig. 224—227.*)

Nachdruck verboten.

Von 1880 bis 1907 hat sich die Zahl der Leuchtgasanstalten in Deutschland mehr als verdoppelt, der jährliche Gasabsatz mehr als verdreifacht, die Zahl der Gasverbraucher aber verfünffacht. Neben der Gasbeleuchtung, die durch das Auerlicht eine ungeahnte Ausbreitung nahm, hat sich die Kraftversorgung und neuerdings noch mehr das Kochen und Heizen mit Gas ein überaus großes und stetig wachsendes Gebiet erschlossen, so daß zurzeit in Deutschland jährlich erheblich mehr Gas zum Kochen, Heizen und Maschinen-

Digitized by Google

betrieb mit Gas verbraucht wird, als vor 25 Jahren überhaupt hergestellt wurde. Diese Tatsache stellt Oberingenieur Franz Schäfer in seiner Broschüre „Kein Haus ohne Gas!“ fest. Er führt auch alle Annehmlichkeiten an, die das Kochen mit Gas bietet: Die große Bequemlichkeit, weil alle Arbeit mit dem Brennstoff und seinen Rückständen fortfällt; die Reinlichkeit, weil es weder Staub oder Asche, noch Rauch oder Ruß gibt; die Zeit- und Raumersparnis, die stete Betriebsbereitschaft, die feinste Regulierbarkeit und Vermeidung lästiger Hitze. Dabei ist das Kochen mit Gas, wie er nachdrücklich und mit Recht hervorhebt, keineswegs ein Luxus reicher Leute, sondern den sparsamen Hausfrauen aller Stände zu empfehlen.

Wichtig ist freilich die Wahl der Kochapparate. Durchaus be-

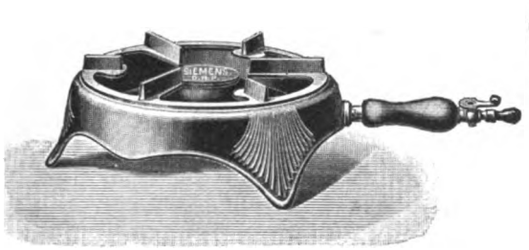


Fig. 224.

Fig. 225.

währt haben sich da nun vor allem die Gas-Kochapparate von Friedr. Siemens, Fabrik patentierter Beleuchtungs- und Heizapparate, Dresden-A. Fig. 224 zeigt einen offenen Einloch-Gaskocher mit Handgriff, Schlauchtülle und Schrifthähnchen, während Fig. 226 einen geschlossenen Gaskocher mit zwei Brennern, Fig. 227 eine Kochplatte mit Brat- und Backofen darstellt. Alle

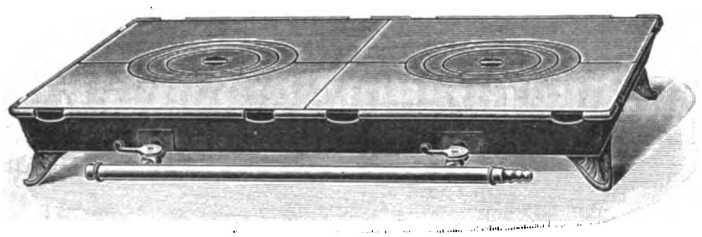


Fig. 226.

Kochapparate, die offenen wie die geschlossenen, sind mit einem neuen Mischbrenner (Fig. 225) versehen. Bei diesem ist das allgemein übliche lange vertikale Mischrohr vermieden, und die Mischung des Gases mit der Luft findet in der vertikal angeordneten Mischkammer des Brennerkopfes selbst statt. Die gleichmäßig um den Brennerkopf verteilte Luftzuführung ermöglicht eine vollständige

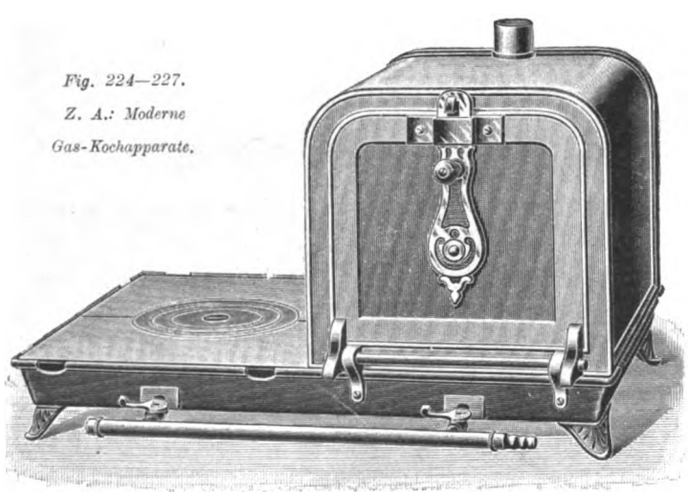


Fig. 224—227.
Z. A.: Moderne Gas-Kochapparate.

Fig. 227.

und innige Mischung von Gas und Luft, wie sie mit dem Brennerkopf-Oberteil eine vollständige Verbrennung bedingt. Durch diesen neuen Mischbrennerkopf sind in Verbindung mit Zuführung vorgewärmter Luft zur Flamme alle Vorzüge gewährleistet, die ein guter Gaskocher haben muß: Geringer Gasverbrauch, größte Leistung, kein Puffen beim Verlöschen und kein Zurückschlagen der Flamme bei äußerster Kleinstellung.

Friedr. Siemens' geschlossene Gaskochplatte mit neuem Misch-Brennerkopf ermöglicht das Kochen mit offener und verdeckter Flamme. Das Ankochen erfolgt mit offener Flamme, die den Topf umspült; das Weiterkochen geschieht auf verdeckter Flamme nach Einlegen der Ringe. Die Platten sind handlich, gefällig und praktisch. Bei entsprechender Behandlung ist kein Verschmutzen zu befürchten, da übergekochte Flüssigkeiten unten herauslaufen und die Kocher ohne weiteres auseinanderzunehmen sind. Den Brennerkopf kann jeder Laie nach Lösen einer Schraube leicht reinigen.

Petroleumglühlicht-Brenner.

(Mit Abbildung, Fig. 228.)

Nachdruck verboten.

Ein moderner Petroleumglühlicht-Brenner unterscheidet sich äußerlich nicht sehr von einem gewöhnlichen Brenner; nur Glühstrumpf und Glaszylinder geben ihm ein anderes Aussehen. Auch seine Behandlung ist dieselbe wie bei jedem andern Petroleumbrenner. Aber der Leuchteffekt ist gewaltiger und der Petroleumverbrauch geringer geworden. So ist es auch bei dem in Fig. 228 dargestellten Ajax-Brenner der Firma Jacques Kellermann in Berlin SO. 16. Hier ist eine das Brandrohr oben fest umschließende geschlitzte Luftzugkappe mit dem Brennerkorb fest verbunden und so das leidige Schiefbrennen verhindert. Vollkommene Verbrennung und gleichmäßig ruhiges Brennen ist dadurch gewährleistet, daß die von unten kommende Verbrennungsluft stark erwärmt durch die Schlitze der Luftzugkappe zur Flamme gelangt. Der Ajax-Brenner wird zur Erleichterung des Ansteckens auch mit Hebel geliefert. Die Behandlung ist einfach, und die Leuchtkraft ca. 90 NK bei $^1/_{15}$ l Petroleumverbrauch in der Stunde.

Fig. 228. Petroleumglühlicht-Brenner.

Füllfederhalter und Bleistiftspitzer.

(Mit Abbildung, Fig. 229.)

Nachdruck verboten.

Die Annehmlichkeit eines Füllfederhalters auch denen zu verschaffen, die bisher wegen der verhältnismäßig hohen Kosten von dem Kauf dieses nützlichen Gerätes absahen, ist der Zweck von Soenneckens Füllhalter 1000 aus Hartgummi. Er besitzt eine selbsttätige Füllvorrichtung, und der Tintenzufluß läßt sich äußerst sinnreich regulieren. Die verschiedensten Federsorten können verwendet werden, besonders empfehlenswert ist aber der Gebrauch von Soenneckens Neumetall-Federn, die in Dauerhaftigkeit den Goldfedern nahe kommen.

Fig. 229. Bleistiftspitzer.

Der in Fig. 229 abgebildete Bleistiftspitzer Nr. 175 unterscheidet sich vorteilhaft von ähnlichen Maschinen. Seine Konstruktion beruht im Grunde genommen auf einer direkten Nachbildung der korrekten Handtätigkeit beim Bleistiftspitzen; was aber nur selten der menschlichen Hand in einwandfreier Weise gelingt, vollführt dieser kleine Apparat mit stets gleicher Vollkommenheit in kürzester Frist. Der Bleistiftspitzer ist aus fein lackiertem Gußeisen hergestellt; die Messerchen bestehen aus feinstem Stahl, können ausgewechselt und einzeln nachgeschoben werden.

Ein neues Tintenfaß.

(Mit Abbildung, Fig. 230.)

Nachdruck verboten.

Sechs Vorzüge weist das in Fig. 230 abgebildete Tintenfaß „Cultur“ auf: Es hat keine Metallteile, keinen Mechanismus, keinen Deckelverschluß und kann daher nicht in Unordnung geraten; es ist staubdicht, so daß die Tinte nicht verdunstet und rein und frisch bleibt bis zum letzten Tropfen; schließlich verhindert es ein zu tiefes Eintauchen der Feder und bewahrt daher vor jedem Klecksen.

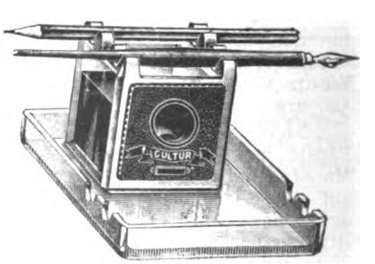


Fig. 230. Ein neues Tintenfaß.

An Federn, Tinte und Zeit wird überdies wesentlich gespart. Sehr praktisch aber ist es, daß das Tintenfaß gleichzeitig als Federhalter und Bleistiftträger dient. Die Firma J. Hurwitz, Berlin W., hält das Tintenfaß „Cultur“ in 50 verschiedenen Ausführungen vorrätig. Unsere Abbildung zeigt ein solches aus kristallhellem, massivem Glas mit Federträger in einem Stück und mit geschliffenem Glasuntersatz.

Digitized by Google

Beiblatt zu Uhland's Zeitschriften:

„Der praktische Maschinen-Konstrukteur", Gesamt- und Einzelausgabe,
„Wochenschrift für Industrie und Technik"
„Technische Rundschau in Einzelausgaben für die wichtigsten Industriezweige".
„Für Jedermann", Monatsschrift für Fortschritte auf allen Gebieten von Industrie, Technik und Verkehrswesen.

Bezugsquellenliste des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur"

für Maschinen, Apparate, Materialien und Fabrikbedarfsartikel für alle Zweige der Industrie.

1908.

Insertionspreis für ein Jahr Mk. 6.— pro Zeile, pränumerando zahlbar.

Abkürzungen: Armfbk. = Armaturenfabrik, Zving. = Zivilingenieur, Egss. = Eisengiesserei, Kschmd. = Kesselschmiede, Mfbk. = Maschinenfabrik, Mgss. = Metallgiesserei, Mgscht. = Maschinengeschäft, Tech. B. = Technisches Bureau.

Abbrennapparate.
Schober, Jul., Metallwfbk., Berlin S.O.16, Köpenickerstr.32a.

Abdampfentöler.
Aktien-Maschinenbau-Anstalt, vormals Venuleth & Ellenberger, Darmstadt.
Keller & Co., Armaturenfabrik, Chemnitz i. Sa.
Pilz, C. F., Chemnitz 14, Hauboldstr. 5/7.
Prinz-Carlshütte, Eisengiesserei u. Maschinenbau-Gesellschaft m. b. H., Halle a. S. und Rothenburg a. Saale.

Abort-Anlagen (siehe auch Klosett- und Pissoir-Anlagen).

Abstechbänke.
Biernatzki & Co., Werkzeugmaschinenfabrik, Chemnitz.

Abwasser-Reinigung.
Wasser-u. Abwasser-Reinigung, G.m.b.H., Neustadt a. Hdt.

Abzeichen in Gold, Silber, Komposition und Emaille.
Awes-Münze v. A. Werner & Söhne, Berlin SW. 13.

Abziehsteine.
Brächer, jr., K., Arkansassteinschneiderei, Sonneberg.
Fassbinder & Co., G. m. b. H. (Für alle Arten Messer u. Werkzeuge, engros und detail), Solingen.
Trinks, L. (Steine z. Schärf. all. Mess. u. Werkzg.), Sonneberg.
Worbes, C. A., Tech. Schleifutensfbk. Schkeuditz b. Leipz. 12.

Acetylenanlagen aller Art.
Keller & Knappich, G. m. b. H., Augsburg III.
Rheinische Acetylen-Industrie, G. m. b. H., Mannheim.

Acetylen-Anlagen u. Centralen
jeder Grösse, Schweissanlagen etc.
Acetylenwerk d. Ges. f. Heiz-u. Beleuchtgwes., Heilbronn, N.

Acetylen-Licht- und Acetylen-Schweiss-Apparate z. autog. Schweissung.
Acetylenwerk „Hesperus" (transp. u. stat. Appar.), Stuttgart.
Deutsche Ges. f. Autogene Schweissung m. b. H., Berlin N. 20.

Achswechselwinden.
Böhmer, Gebr., A.-G., Magdeburg-Neust., Lübeckerstr. 131.

Adhäsionsfett für Treibriemen.
Reiche jun., Siegfried, Berlin S.O.16, Köpenickerstr. 48/49.

Adressbücher für die Industrie.
Leuchs, C., & Co., (Adressbücher aller Länder), Nürnberg.

Akkumulatoren.
Badische Maschinenfbk., (Druckwasser), Durlach (Baden).
Fried. Krupp A.-G. Grusonwerk (Druckwass.), Magdeburg-B.
Roth, G., Act.-Ges. Abt. Mfbk. vorm. C. Deneg & Co, (hydraulische Akkumulatoren), Wien III/1.

Aluminium-Präzisions-Guss.
Isbert, Dr. A., Frankfurt a. M., Röderbergweg 91.

Aluminium und Aluminium-Fabrikate.
Aluminium-Industrie A.-G. Berlin S. W. 48, Lindenstr. 101/2.
Erbslöh, Julius & August, Barmen-Wupperfeld.
Knappe, A., Niederschöneweide.
Kohlstadt, F., Cöln, Domstr. 13.
Metallwerke Oberspree, G.m.b.H., (auch Nickelstahl-Alum. u. Aluminiumbronce), Berlin W. 8, Taubenstr. 21.
Pötters & Grensenbach, Schilder etc.), Hamburg 31.

Ambosse.
Höver, H. O., (auch Neuanstählen), Remscheid.

Anhängezettel.
Metzen, Emil, Abt. Papierwarenfabrik, Wunstorf 1.

Anstreich-Maschinen.
Helbing, Bernh., Mannheim.

Appreturmaschinen und -Einrichtungen.
Gebauer, Fr., Maschinenfabrik, Berlin N. W. 87.

Armaturen.
Alexanderwerk A. von der Nahmer, Akt.-Ges., Remscheid.
Blancke & Co., G. m. b. H., C. W. Julius, Maschinen- und Dampfkessel-Armaturenfabrik, Merseburg a. S.
Bopp & Reuther, Mannheim-Waldhof.
Braun, Just. Christ., A.-G., (Sicherheitswasserst.), Nürnberg.
Continental-Apparate-Bau-Gesell., Diel & Cie., Cöln a. Rh.
Jaeger, Rothe & Nachtigall, G.m.b.H., Leipzig-Eutritzsch.
Keller & Co., (Spez. Dampfdruckreduzirventile), Chemnitz.
Klinger, Rich., (Reflex.-Wasserstands-Armaturen), Gumpoldskirchen b. Wien.
Koch, Bantelmann & Paasch, Magdeburg-Buckau.
Körner, A., G.m.b.H., (bis z. d. grösst. Dimens.), Crossen a. O.
Pilz, C. F., Chemnitz 14, Hauboldstr. 5/7.
Raasch, August, Armfbk. u. Metallg., Kotzenau.
Weinmann & Lange, Bahnhof Gleiwitz.

Asbest-Fabrikate.
Dtsch. Kap-Asbest-Werke, G.m.b.H., Bergedorf b. Hambg.
Günther, L., Berlin S., Rittertr. 22.

Aufbereitungs-Anlagen u. -Maschinen für Erze u. Kohle.
Eitle, C. (f. Kohle, Koks, Chamotte, Gips etc.), Stuttgart.
Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, (Eig. Versuchsanstalten f. Zerkleinerung u. Aufbereitung), Magdeburg-B.
Polysius, G., Eisengiesserei u. Maschinenfabrik, Dessau.
Smidth, F. L., & Co., Kopenhagen u. Berlin, Schiffbauerd. 27.

Aufzüge, Kräne und Winden.
Bergmann, E., Stahl u. Maschinen, G. m. b. H., Berlin S.
Beyrich, Ad., Spezialanst. f. Aufzugskonstrukt., Meissen.
Böhmer, Gebr., Akt.-Ges. (f. Hand-, Transmissions-, elektr. u. hydraul. Antrieb), Magdeburg-Neust., Lübeckerstr. 131.
Briegleb, Hansen & Co., (Alleinfabrikation der Stauffer-Megy- und Stauffer-Henkelschen Sicherheitswinden), Gotha 21.
Dinnendahl, R. W., A.-G., Kunstwerkerhütte b. Steele a. d. R.
Düsseld. Mschb. A. G. vorm. J. Losenhausen, Düsseldorf-Gr.
Eisenwerk Phönix, Hamburg, Flachsland 31.
Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Fischer, Ernst (Spezialität: Aufzugsseile), Berlin W. 50.
Fredenhagen, Wilhelm, Maschinenfabrik, Offenbach a. M.
de Fries, Heinrich, G. m. b. H., Düsseldorf, Harkortstr. 7.
Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Haenelt & Laass, G. m. b. H., Maschinenfabrik, Kamenz.
Haushahn, C., Maschinenfabrik, Stuttgart.
Hopmann, L., Maschinenfabrik, Köln-Ehrenfeld.
Hütter jr., H., Maschinenfabrik. Hamburg 23.
Kaniss, A. W., (Seile für Aufzüge), Wurzen-Mulde.
Maschinenbau-Akt.-Ges. vorm. Beck & Henkel, Cassel.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen (Württemberg).
Rheiner Mfbk. Windhoff & Co., G. m. b. H., Rheine i. W.
Schlösser & Feibusch, G. m. b. H., Mfbk., Düsseldorf.
Stahl, R., Maschinenfabrik, Stuttgart.
Tenner, Armin, Aufzugsfabrik. Berlin S. W. 68.
Wolff, Jul. & Co., Maschinenfabrik, Heilbronn a. N.

Auskünfte, kaufmännische.
Beyrich & Greve, (kaufm. u. private Auskünfte), Halle a. S.

Autogene Sauerstoffschweiss-einrichtg. für die gesamte Industrie.
Dietlein, Carl, (stat. u. transp.), Magdeburg-N.
Kraiss & Friz, Armaturenfabrik, Stuttgart.

Autog. Schweissereieinrichtg.
Deutsche Ges. f. Autogene Schweissung m. b. H., Berlin N. 20.
Keller & Knappich, G. m. b. H., Augsburg III.

Automobile.
Adlerwerke vorm. Heinrich Kleyer, A. G., Frankfurt a. M.
Cudell-Motoren-Gesellschaft m. b. H., Berlin N. 65.

Automobile Feuerwehrfahrzeuge.
Flader, E. C., Jöhstadt, Sachsen.

Automobiloele.
Reiche jun., Siegfried, Berlin S.O. 16, Köpenickerstr. 48/49.

Automobil-Teile.
Cudell-Motoren-Gesellschaft m. b. H., Berlin N. 65.
Deutsche Waffen- u. Munitionsfbkn., Berlin N.W. 7.
Schweinfurter Präcisions-Kugel-Lager-Werke, Fichtel & Sachs, Schweinfurt am Main.
Siecke & Schultz, Berlin S.W. 68, Oranienstr. 120/21.

Axenregulatoren (siehe auch Exzenter-Regulatoren).
Jahns-Regulatoren-Gesellsch. m. b. H., Maschinenfabrik, (siehe Exzenter-Regulatoren), Offenbach a. Main.
Stein, B. (beide Richtungen, Patente), Schöneberg-Berlin.
Strnad, Ferd., Berlin-Schmargendorf, Sulzaerstr. 8.

Bade-Anlagen u. Einricht.
Conrad & Grübler, (Fabrik), Berlin S. 18, Moritzstr. 14/15.
Keil, Theod., (spez. Arbeiterbade- u. Waschanl.), Halle a. S.
Schaffstaedt, H., Giessen.

Bäckerei-Anlagen u. Einricht.
Augustin, Louis, (Backofenbau und Bäckerei-Maschinen. Konditorei- u. Bäckerei-Einrichtungen), Leipzig.
Borbecker Mfbk., (kontinuierliche Backöfen, Knetmasch. u. sonstige Bäckereimasch. u. Apparate), Berge-Borbeck.
Herbst, F., & Co., (Spez. Bäckereimaschinen), Halle a. S.
Mohr, Alb. & Co. (Spez. Bäckereimaschinen), Halle a. S.
Werner & Pfleiderer, Cannstatt-Stuttgart.

Bambusrohr.
Schlick, Otto, Berlin C., Prenzlauerstr. 20.

Bandsägemaschinen f. Metalle.
Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.

Bandstahl.
Kohlstadt, F., (auch Federstahl) Cöln, Domstr. 13.
Stahl- u. Draht-Werk Röslau, G.m.b.H., Röslau i. Bayern.

Barometer.
Lambrecht, Wilh., (Normal-Quecksilber-Barometer, streng wissensch. gearbeitet; auf 1/100 mm ablesbar), Göttingen.

☞ Anfragen nach Lieferanten von hier nicht genannten Artikeln richte man an Uhlands technischen Verlag, Leipzig.

Digitized by Google

Baumwollseile.

Hagen & Co., gegr. 1853, Hamburg-Stettin-Antwerpen.

Bedarfsartikel für Fabrikbetriebe und Maschinenbau.

Bergmann, E., Stahl u. Maschinen, G. m. b. H., Berlin S.
Hagen & Co., gegr. 1853, (Treibriemen-Oele u. Packungen etc., spes. f. Schiffs- u. Werft-Bed.), Hamb.-Stettin-Antwerpen.

Bekohlungsanlagen.

Topf, J. A. & Söhne, Feurgs.-, App.- u. Masch.-Bauanst., Erfurt.

Beleuchtungsanlagen u. Gegenstände für.

Wolf, R., Mfbk. u. Kesselschmd., (Lokomobilen u. Dampfmaschinen f. elektr. Beleuchtung), Magdeburg-Buckau.

Benzin-Motoren.

Cudell-Motoren-Gesellschaft m. b. H., Berlin N. 65.
Herbst, F., & Co., (neue einf. Konstruktion), Halle a. S.

Bergwerke, Maschinen u. Geräte für.

Frölich & Klüpfel, (Druckluft-Gesteinsbohrmaschinen, Bohrhämmer, Meissel- u. Niethämmer, Kesselabklopfer, Ventilatoren, Förderhaspel), Unter-Barmen.
Siegel, Feodor, Maschinenfabrik, Schönebeck a. Elbe.
Wippermann, Gustav, Mfbk. u. Eisenc., G. m. b. H., Kalk.

Beton-Mischmaschinen.

Leipziger Cementindustrie Dr. Gaspary & Co. (Kapital 1 000 000 Mk. Spez. Beton- und Mörtelmischer f. Hand und Kraft), Markranstädt bei Leipzig.

Beton- u. Mörtelmaschinen.

Königl. Hüttenamt, Sonthofen, Bayern.
Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Lucke, C., Maschinenfabrik, Eilenburg.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen (Württemberg).

Bierdruckapparate und Armat.

Semmelroth, Gebr., gegr. 1872, Dresden, Stärkengasse 26.

Bimsteine, künstliche.

Worbes, C. A., Tech. Schleifutensfbk. Schkeuditz b. Leips. 12.

Biskuit- und Cakesfabrikation, Maschinen für.

Scheffuss, Rudolph, Maschinenfabrik, Hamburg 8.
Tietjens, H., (liefert komplette Anlagen), Hamburg-Uhlenhorst, Bachstr. 50.
Werner & Pfleiderer, Cannstatt-Stuttgart.

Blechbearbeitungsmaschinen.

Kneusel, Carl, Maschinenfabr u. Eisengiess., Zeulenroda.
Thomas, M. (Pressen jed. Art), Berlin S. W. 48, Friedr.-Str. 16.

Bleche, gelocht, Waffelbleche.

Beling Söhne, Eisenq. u. Mfbk., Hellenthal i. d. Eifel.
Breuer, F. & Co., Inh. G. Hentschel, Fabr. gel. Bleche, Pirna E.
Baguhn-Anhalter Metallloocherei m. b. H., Baguhn i. Anh.
Stahl- u. Draht-Werk Röslau, G. m. b. H., Röslau i. Bayern.

Blech-Richtmaschinen.

Ungerer, Carl Fr., (Spes. Präs.-Masch. n. Syst.), Pforzheim.

Bleiarmaturen.

Schnakenberg, Aug., Armaturfbk., Barmen-Rittershausen.

Blei-Bleche-Röhren etc.

Schnakenberg, Aug., Armaturfbk., Barmen-Rittershausen.

Bleichereimaschinen u. -Einrichtungen.

Zittauer Mfbk. u. Egss., A.-G., fr. Alb. Kiesler & Co., Zittau, S.

Bleilötungen.

Schnakenberg, Aug., Armaturfbk., Barmen-Rittershausen.

Bleipressen u. Bleiwalzwerke.

Braun, Just. Christ., A.-G., (Bleikabelpressen), Nürnberg.
Fried. Krupp A.-G. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Nolden, Math. Jos., Maschinenfabrik, Köln a. Rh.

Bleistiftfabrikation, Masch. für.

Pemsel, Friedr., Maschinenfabrik, Nürnberg.

Blitzableitermaterial.

Blechteler, Joh., Kempten (Bayern).
Schlag & Berend, Berlin C., Alexanderstr. 34.

Blitzableiterprüfungsapparate.

Heuberger, Julius, k. b. Hoflieferant, Bayreuth.

Bogenlampen.

Regina Bogenlampenfabrik, (Bogenlampen m. 350 stündiger Brenndauer), Köln-Sülz.

Bohrapparate für konische Zapfenlöcher.

Maschinenfabrik Emmerich, G. m. b. H., Emmerich a. Rh.

Bohr-Einrichtungen.

Tiefbohr-Maschinen- und Werkzeuge-Fabrik Nürnberg, Heinrich Mayer & Co., Nürnberg-Doos.
Tiefbohrunternehmung Albert Fauck & Cie., Wien III/2.

Bohrmaschinen.

Buschbaum, Gbr. (Schnell Drehb. Hblm. Essels.), Darmstadt.
Fleck Söhne, C. L. P., Mfbk., Berlin-Reinickendorf.
Momma, Wilh., (Inh. Otto Coers), Werkzeugmfbk., Wetzlar.

Bohrrohre.

Fitsner, W., Laurahütte.

Bohrwerkzeuge.

Tiefbohrunternehmung Albert Fauck & Cie., Wien III/2.

Bootsmotoren.

Cudell-Motoren-Gesellschaft m. b. H., Berlin N. 65.
Gasmotoren-Fabrik Deutz, Cöln-Deutz

Brauerei-Einrichtungen.

Braun, Just. Christ., A.-G., (Pumpen, Hähne, Absichapparate für Luftdruck m. Hand- u. Masch.-Betrieb), Nürnberg.
Ergang, F., Maschinenfabrik, Magdeburg.
Maschinenbau-Akt.-Ges. Golsern-Grimma, Grimma i. S.
Wehrle, Otto, Maschinenfabrik, Emmendingen, Baden.
Wernicke A., Maschinenbau-Akt.-Gesellsch., Halle a. S.

Brauereimaschin. u. -Apparate.

Badische Maschinenfabrik, (Brauerei-Filterpressen), Durlach (Baden).
Boldt & Vogel m. b. H., Hamburg.

Brennerei-Einrichtungen.

Actien-Gesellschaft H. F. Eckert, Lichtenberg b. Berlin.
Aktien-Maschinenbau-Anstalt, vormals Venuleth & Ellenberger, Darmstadt.
Bohm, C. G., Maschinenfabrik, Fredersdorf a. d. Ostbahn.
Freiberger Maschinenfbk. Theodor Fuchs, Freiberg i. Sa.
Maschinenbau-Akt.-Ges. Golsern-Grimma, Grimma i. S.
Maschinenfbk. P. Kyll, G. m. b. H., Köln a Rh., Neumarkt 12.
Paucksch, H., Act.-Ges., Landsberg a. W.
Sachsenberg, Gebrüder, A.-G., Rosslau (47) i. Anh.
Wernicke A., Maschinenbau-Akt.-Gesellsch., Halle a. S.

Brennholz-Zerkleinerungs-Maschinen.

Fleck Söhne, C. L. P., Mfbk., Berlin-Reinickendorf.
Ritter, W., Maschinenfabrik, Altona.

Brikettfabrikation, Masch. und Apparate für.

Fried. Krupp A.-G. Grusonwerk, (Pressstempel, Schwalbungen und Seitenschienen, Magdeburg-Buckau.
Zeitzer Eisengiesserei u. Maschinenbau-Aktien-Gesellsch., (Spezialisten f. Maschinen u. Apparate z. Gewinnung u. Verwertung von Braunkohle, liefert vollständige Braunkohlen-Brikettfabrik-Anlagen nach bewährten Trockensystemen bei garantierter Leistungsfähigkeit, ebenso vollständige Steinkohlenbrikettfabrik-Anlagen), Zeitz.

Bronzefarben, echte und unechte Blattmetalle.

Brünn, M. & Co., Fürth.

Bronze-, Messing- u. Rotguss.

Braun, Just. Christ., A.-G., Nürnberg.
Keil, Theod., (Armfbk. u. Mgss.; gegr. 1790), Halle a. S.
Kohlstadt, F., Cöln, Domstr. 18.

Brücken und Dächer.

Brunnenbau-Geräte u. Werkzeuge.

Brechtel, Johannes, Pumpenfabrik, Ludwigshafen a. Rh.
Tiefbohr-Maschinen- und Werkzeuge-Fabrik Nürnberg, Heinrich Mayer & Co., Nürnberg-Doos.

Brunnenbauten und Tiefbohrungen (siehe auch Rohrbrunnen-Tiefbohrunternehmung).

Brechtel, Johannes, Pumpenfabrik, Ludwigshafen a. Rh.

Brunnenbau- u. Tiefbohrmasch.

Brechtel, Johannes, Pumpenfabrik, Ludwigshafen a. Rh.

Buchbinderei, Bedürfnisse, Apparate u. Maschinen für.

Krause, Karl, Leipzig.
Leo's, Wilhelm, Nachfg., Stuttgart.

Bucheinbände für Industrie und Verlag.

Leipziger Buchbinderei-Aktiengesellschaft vorm. Gustav Fritzsche (als leistungsfähigste Großbuchbinderei für Kunst- u. Luxus-Einbände aller Arten für Verlag und Industrie), Zweiggeschäft in Berlin-Schöneberg.

Bunsenbrenner.

Schober, Jul., Metallwfbk., Berlin S. O. 16, Köpenickerstr. 32a.

Bunt-, Glacé- u. Chromopapiermaschinen.

Flinsch, Ferdinand, Aktiengesellschaft, Offenbach a. M.

Bürstenfabrikationsmaschinen.

Zahoransky, Anton, Maschinenfabrik, Todtnau (Baden).

Buttermaschinen.

Schaede, M., Fabrik f. Haushaltmaschinen, Saalfeld (Saale).

Calcium-Carbid-Fabriken, Maschinen für.

Eitle, C., Maschinenfabrik, Stuttgart.
Fried. Krupp Aktiengesellschaft Grusonwerk, (Zerkleinerungs- und Mischanlagen), Magdeburg-Buckau.

Cellulose-Fabrikation, Maschinen für.

Eisengiesserei u. Maschinenfabrik, Akt.-Ges., Bautzen.

Cellulosekocher.

Fitzner, W., Laurahütte.
Maschinenbau-Akt.-Ges. Golsern-Grimma, Grimma i. S.

Cement-Fabrik-Einrichtungen.

Amme, Giesecke & Konegen (Spezialfabrik ersten Ranges; Personal 2100), Braunschweig.
Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Fleck, Söhne, C. L. P., Maschinenfabrik, (Maschinen f. Fabrikation von Cement-Fässern), Berlin-Reinickendorf.
Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Maschinenfabrik Geislingen, (sämtliche Maschinen für Cementfabrikation), Geislingen (Württemberg).
Pfeiffer, Gebr., Maschinenfabrik, Kaiserslautern.
Polysius, G., Eisengiesserei u. Maschinenfabrik, Dessau.
Ritter, W., Maschinenfabrik, (Masch f. Fabrikation von Cementfässern), Altona.
Smidth, F. L., & Co., Kopenhagen u. Berlin, Schiffbauerd. 27.

Cementrohrformen etc.

Spindler, Otto, Maschfbk. u. Giesserei, Rottweil a. N.

Cementwaren-Fabrik-Einrichtungen.

Beyer, F. & Zetzsche, Maschinenfbk. u. Eisenq., Plauen i. V.
Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Leipziger Cementindustrie Dr. Gaspary & Co. (Kapital 1 000 000 Mk. Alle Maschinen u. Formen z. Cementwarenfabrikation), Markranstädt bei Leipzig.
Lucke, C., Maschinenfabrik, Eilenburg.

Centrifugalexhaustoren.

Brodnitz & Seydel, (auch mit Elektromotoren), Berlin N.

Centrifugalgebläse u. Gebläsemaschinen.

Brodnitz & Seydel, (auch Hochdruck-), Berlin N.

Centrifugalpumpen und Pumpmaschinen.

Bopp & Reuther, Mannheim-Waldhof.
Brodnitz & Seydel, Berlin N.
Dinnendahl, R. W., A.-G., Kunstwerkerhütte b. Steele a. d. R.
Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Herborner Pumpenfbk. J. H. Hoffmann, G. m. b. H., Herborn.
Koch, Bantelmann & Paasch, Magdeburg-Buckau.
Ladewig & Co., Dortmund 11.
Maschinenbau-Akt.-Ges. Balcke, Frankenthal.
Sulzer, Gebr., Winterthur (Schweiz) u. Ludwigshafen a. Rh.
Tatzel, Ed., Troppau.
Weise & Monski, (Centrifugalpumpen für Hoch- und Niederdruck), Halle a. S.
Wolf, R., Maschfbk. u. Kesselschm., Magdeburg-Buckau.
Zwickauer Maschinenfabrik, A.-G., Zwickau i. Sa. 16.

Centrifugen.

Heine, Gebr., Spezialfabrik für Centrifugen aller Art, Viersen, Rheinpreussen.
Uhland, W. H., G. m. b. H., (spes. f. Stärkefabriken), Leipzig-Gohlis.

Centrifugenriemen.

Kaniss, A. W., (endlos gewebte Riemen), Wursen-Mulde.

Chamotte-Mühlen.

Eitle, C., Maschinenfabrik, Stuttgart.
Fried. Krupp Akt.-Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.

Chamottesteine etc.

Forsbach, P. Chr. & Cie., Mülheim a. Rhein.
Ver. Dampfziegl. u. Indust. A.-G. Kollreppwerk, Meissen.

Chamottesteine etc., Maschinen zur Herstellung von.

Pfeiffer, Gebr., Maschinenfabrik, Kaiserslautern.
Polysius, G., Eisengiesserei u. Maschinenfabrik, Dessau.

Chemische Fbkn., Apparate für.

Blancke & Co., G. m. b. H., C. W. Julius, Maschinen- und Dampfkessel-Armaturenfabrik, (Bleiarmaturen in Eisenpanzer), Merseburg a. S.
Breuer, F. & Co., Inh. G. Hentschel, Mfbk. u. Kschmd., Pirna E.
de Dietrich & Cie., (Apparate, Autoclaven, Kesseln u. s. w. aus säurebeständig emailliertem Gusseisen), Niederbronn.
Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, (Zerklein.-Masch., Destillierblasen, Drucktöpfe, Rund- und Spitzkessel, Retorten, Schmelzpfannen u. s. w.), Magdeburg-Buckau.
Maschinenbau-Akt.-Ges. Golsern-Grimma, Grimma i. S.
Passburg, E., Maschinenfbk., Berlin N. W., Brückenallee 33.
Polysius, G., Eisengiesserei u. Maschinenfabrik, Dessau.
Wernicke A., Maschinenbau-Akt.-Gesellsch., Halle a. S.

Chemische Laboratorien und Apparate für dieselben.

Digitized by Google

Chocoladen- u. Confiturenfabr., Einrichtungen für.

Huckauf & Bülle, Mfbk., (Spezialität), Ottensen-Hamburg.
Lehmann, J. M. (auch f. Kakaofabrikat.), Dresden-U. 38.

Cigarren- und Packkisten, Wickelformen, Maschinen u. Appar. für Fabrikation von.

Fleck Söhne, C. L. P., Mfbk., Berlin-Reinickendorf.
Ritter, W., Maschinen für Kistenfabrikation, Altona.

Comprimirmaschinen.

Dühring'sPatmasch.-Gesell.,BerlinS.W.48,Friedrichstr.12.
Hennig & Martin (automatische Comprimirmaschinen), Leipzig-Neuschleussig, Jahnstr. 6.

Condensations-Anlagen, Condensationswasserableiter etc.

siehe unter „K.".

Cylinder-Entwässerungs-Apparate.

Schneider & Helmecke, Maschinenfabrik, Magdeburg.

Dachfenster.

Hürtgen, Mönnig & Co., G. m. b. H., Köln-Lindenthal.

Dachpappenfabrikat.-Einricht.

Schwars'sche Maschinenfabrik u. Eisengiesserei, Calbe a. S.

Dampfdreschmaschinen.

Maschbau.-Anst.u.Esg.vorm.Th.Flöther, A.G., Gassen i.L.
Maschinenfabrik Badenia, Weinheim (Baden).

Dampfdruckreduzierventile.

Keller & Co., Armaturenfabrik, Chemnits i. Sa.
Pils, C. F., Chemnits 14, Hauboldstr. 5/7.

Dampfentöler.

Beisert, Hans, Ges.m.b.H., Köln-Braunsfeld, Maarweg 235.

Dampfhämmer.

Banning, J., A.-G., Maschinenfabrik, Hamm i. W.
Haelbig, H., (Sp.: „Westfalen" Federhämmer) Dresden-A. 3.
Thiemer & Co., Max, H., Dresden-A. I.

Dampfkessel.

Borsig, A., Berlin-Tegel.
D.Babcock & Wilcox-Dampfk.-W., A.-G., Oberhausen, Rhld.
Düsseld. Rat. Röhrenkesselfbk. vorm. Dürr & Co., Ratingen-Ost.
Fitzner, W., Laurahütte.
Göhrig & Leuchs'sche Kesselfabrik Aktien-Gesellschaft, (Kessel jeder Art. Spezialität Wasserröhrenkessel mit patentierter Rauchverbrennung und Überhitzer nach eigenem Patent), Darmstadt.
Jacobi werk, Actiengesellschaft, Meissen.
Klinkhardt, Richard, Wurzen.
Knoevenagel, A., Maschinenfabrik, Hannover-Hainhols.
Leinweber, A. & Co., G. m. b. H. (aller Systeme), Gleiwitz.
Nacher, J. B., (Sicherheitsröhrenkessel mit herausnehmbaren Röhren), Chemnits i. S.
Oberschles. Kesselwerke, B. Meyer, G. m. b. H., Gleiwitz.
Paucksch, H., Act.-Ges., Landsberg a. W.
Poensgen & Pfahler, Rohrbach bei St. Ingbert.
Rheinische Dampfkessel- und Maschinenfabrik Büttner, G. m. b. H., Uerdingen a. Rhein.
Sächs. Mschfbk. vorm. Rich. Hartmann, A.-G., Chemnits.
Steinmüller, L. & C., Gummersbach (Rheinland).
Sulzer, Gebr., Winterthur (Schweiz) u. Ludwigshafen a. Rh.
Wagner & Eisenmann, (Dpfkess. all. Syst.), Obertürkheim, N.
Walther & Cie., (Spezial.: Wasserröhrenkessel bewährter Systeme), Dellbrück b. Köln a. Rhein (früher Kalk).
Wilhelmshütte A. G., Eulau-Wilhelmshütte bei Sprottau.
Wolf, R., Mfbk. u. Kschmd., (Spezialität seit 1862: ausziehbare Röhrenkessel, s. auch Lokomobilen), Magdeburg.

Dampfkesseleinmauerung.

Büttner, W., Düsseldorf.
Gretschel, Wilh. Nachf. Georg Tröbs, Chemnits i. Sa.
Richter, Georg (s. a. Schornsteinbau), Chemnits i. Sa.
Topf, J. A. & Söhne, Feurgs.-, App.-u. Masch.-Bauanst., Erfurt.

Dampfkessel-Rohrreiniger.

Sydow & Strauchenbruch, (Hand u. Kraft), Berlin 16.

Dampfkessel-Speise-Apparate.

Sydow & Strauchenbruch, (selbsttätig), Berlin 16.

Dampf-Kippkarren.

Fowler, John, & Co., Magdeburg.

Dampfkochapparate.

Hildesheimer Sparherd-Fabrik, A. Senking, Hildesheim.

Dampfkräne.

Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.

Dampfmaschinen (siehe auch Heissdampfmaschinen).

A. G. Görlitzer Maschbauanstalt u. Eisengiesserei, Görlitz.
Borsig, A., Berlin-Tegel.
Crimmitschauer Maschinenfabrik, (Dampfmaschinen u. Heissdampfmaschinen eig. Pat.), Crimmitschau i. S.
Dinnendahl, R. W., A.-G., Kunstwerkerhütte b. Steele a. d. R.
Hertel, Ernst, & Co., Spezialfbk. mod. Dampfm., Leipzig-L.
Jacobi werk, Actiengesellschaft, Meissen.
Klinkhardt, Richard, Wurzen.
Knoevenagel, A., Maschinenfabrik, Hannover-Hainhols.
Kohllöffel, Ulrich, Mfbk. (gegr. 1862), Reutlingen, Württ.
Leutert, E., Maschinenfabrik u. Eisengiess., (die Grössen bis 150 P. S. sind meist sofort lieferbar), Halle a. S.
Paucksch, H., Act.-Ges., Landsberg a. W.
Polysius, G., Eisengiesserei u. Maschinenfabrik, Dessau.
Quiri & Co., Maschinenfabrik, Schiltigheim i. Elsass.
Ruston, Proctor & Co., Ltd., Mfbk. u. Kschm., Lincoln, Engl.
Sächs. Mschfbk. vorm. Rich. Hartmann, A.-G., Chemnits.
Sack & Kiesselbach, Maschfbk., G. m. b. H., Rath b. Düsseldorf.
Schütz, G. A., Maschinenfabrik, Wurzen i. S.
Strnad, Ferd., Berlin-Schmargendorf, Sulzaerstr. 8.
Sulzer, Gebr., Winterthur (Schweiz) u. Ludwigshafen a. Rh.
Voss, Fritz, Maschinenfabrik, Köln-Ehrenfeld.
Wilhelmshütte A.-G., Eulau-Wilhelmshütte bei Sprottau.
Wolf, R., Mfbk. u. Kschmd., (speziell zum Betriebe von Dynamos, siehe auch Lokomobilen), Magdeburg-Buckau.

Dampfpflüge.

Fowler, John, & Co., Magdeburg.
Maschinenfabrik A. Ventzki, A.-G., Graudenz.

Dampfpflugseile.

Fischer, Ernst, Seilfabrik, Berlin W. 50.
Fowler, John & Co., Magdeburg.
Smith, Thos. & Wm., Drahtseilwerke, Hamburg.

Dampfpumpen.

Blancke & Co., G. m. b. H., C. W. Julius, Maschinen-Bau-Anstalt und Eisengiesserei, Merseburg a. S.
Koch, Bantelmann & Paasch, Magdeburg-Buckau.
Weise & Monski, (Spezialfabriken für Pumpen aller Art mit u. ohne Schwungrad, für alle Zwecke u. jede Leistung), Halle a. S.

Dampfrollwagen.

Fowler, John & Co.. Magdeburg.

Dampfschiffe.

Paucksch, H., Act.-Ges., Landsberg a. W.

Dampfschornsteine.

Richter, Georg, Techn. Bureau u. Bauuntern., Chemnits i. Sa.
Schuls, Emil, Schornsteinbaugeschäft, Frankfurt a. O.

Dampfspritzen.

Flader, E. C., Jöhstadt, Sachsen.

Dampfstrahlgebläse.

Weinmann & Lange, Bahnhof Gleiwitz.

Dampfstrassen-Walzen.

Eisen- u. Hartgusswerk „Concordia", G. m. b. H., Hameln.
Fowler, John & Co.. Magdeburg.

Dampfturbinen.

A. G. Görlitzer Maschbauanstalt u. Eisengiesserei, Görlitz.
Sächs. Mschfbk. vorm. Rich. Hartmann, A.-G., Chemnits.

Dampfüberhitzer.

Böhmer, Gebr., Akt.-G., Magdeburg-Neust., Lübeckerst. 131.
D. Babcock & Wilcox-Dampfk.-W., A.-G., Oberhausen, Rhld.
Düsseld. Rat. Röhrenkesselfbk. vorm. Dürr & Co., Ratingen-Ost.
Fitzner, W., Laurahütte.
Hallesche Röhrenwerke Akt.-Ges., Halle a. S.
Kopplin, E. H., (Leistungsfäh. Patent-Überh.), Dresden 19.
Leinweber, A. & Co., G. m. b. H., Gleiwitz.
Oberschles. Kesselwerke, B. Meyer, G. m. b. H., Gleiwitz.
Paucksch, H., Act.-Ges., Landsberg a. W.
Poensgen & Pfahler, Rohrbach bei St. Ingbert.
Rheinische Dampfkessel- und Maschinenfabrik Büttner, G. m. b. H., Uerdingen a. Rhein.
Steinmüller, L. & C., Gummersbach (Rheinland).
Sulzer, Gebr., Winterthur (Schweiz) u. Ludwigshafen a. Rh.
Weber, Joh. & Co., (Zentrifugal-Überh. D. R. P.), Darmstadt.
Wilhelmshütte A. G., Eulau-Wilhelmshütte bei Sprottau.

Dampfziegeleien, Einricht. für.

Badische Maschinenfabrik, Durlach (Baden).
Pfeiffer, Gebr., Maschinenfabrik, Kaiserslautern.

Desinfektionsmaschinen.

Martin, G., (beste Formaldehyd-Dampfdesinfekt.-Apparate für Zimmerdesinfektion), Landau, Pfalz.

Destillier-, Koch- u. Abdampf-Apparate.

Avenarius, Gebrüder (Destillier-Apparate), Berlin W. 62.
Fischer & Kiefer, Apparatefabrik, Karlsruhe i. B.
Maschinenbau-Akt.-Ges. Golzern-Grimma, Grimma i. S.
Maschinenfbk. P. Kyll, G. m. b. H., Köln a. Rh., Neumarkt 12.
Wernicke A., Maschinenbau-Akt.-Gesellsch., Halle a. S.

Dextrinröstapparate.

Uhland, W. H., G. m. b. H., (Röstapparate neuest. verbessert. Konstruktion), Leipzig-Gohlis.

Diaphragmapumpen.

Herborner Pumpenfbk. J. H. Hoffmann, G. m. b. H., Herborn.

Dichtungsmaterial.

Dalbk. Papierfbk. M. Dressel, (Dalbk. Verdichtg.), Dalbke i. W.
Hill & Müller („Exquisit", für höchsten Dampfdruck), Filiale Freiburg i. B., Mannheim.
Jenoquel & Hayn (Manganol-Kitt), Hamburg.
Kleemann, Gustav, (Dichtungsplatte „Ideal"), Hamburg.
Klinger, Rich., („Klingerit" Dichtungspl. u. Ringe f. höchst. Dampfdr. u. überhitzt. Dampf), Gumpoldskirchen b. Wien.
Manganesit-Werke, G. m. b. H., (Manganes.-Kitte), Hamburg.
Verein. Berlin-Frankfurter Gummiw.-Fbkn., Gelnhausen.

Dichtungsringe.

Bach, M. M., (Spez.: Stopfb.-Metallpackg.), Charlottenburg.
Goetze, Friedrich (Metall u. alle anderen), Burscheid.
Isbert, Dr. A. (f. Mot. u. Dmpf. a. Met. u. a. and.) Frankfurt a. M.

Dieselmotoren.

Gasmotoren-Fabrik Deutz, Cöln-Deutz.
Paucksch, H., Act.-Ges., Landsberg a. W.

Drähte, isolierte.

Deutsche Kabelwerke, Akt.-Ges., Rummelsburg bei Berlin.
Süddeutsche Kabelwerke, A.-G., Mannheim

Drahtgeflecht-Maschinen.

Kayser, J. G., Nürnberg-Glaishammer.

Drahtgeflecht-Maschinen für 6-eck. Drahtgeflecht.

Malmedie & Co., Maschfbk. Aktienges., Düsseldorf-Oberb. 16.

Drahtgewebe u. Drahtgeflechte.

Kanias, A. W., (Drahtgeflechte jeder Art). Wurzen-Mulde.
Kohlstadt, F., (Spez. f. Gew. i. a. Metallen). Cöln, Domstr. 13.
Leuchtenberg, Carl, Drahtweberei, Duisburg.
Michel, G. fils, (Spez. feine Gewebe), Mülhausen, Els.
Rhein. Draht-Industrie Bäcker & Co., Amern, Bz. Düsseldorf.
Röder, Jos. (Drahtgew., Drahtgefl., Sp. Siebe), Lippborg i. W.
Stahl- u. Draht-Werk Röslau, G. m. b. H., Röslau i. Bayern.

Drahtrichtmaschinen.

Dahlhaus & Co., (Richtmaschinen für runde und profilierte Drähte und Stäbe und für Wellen), Iserlohn.
Kayser, J. G., Nürnberg-Glaishammer.
Loose, Arno (Spezialität: Richtmaschinen modernster Konstruktion für die feinsten u. stärksten Drähte aller Profile. — Stangenrichtmaschinen, Grobstige, Streckmaschinen, Scheuerglocken), Chemnits-Altendorf Sa.

Drahtseile aller Art.

Fischer, Ernst, (Eisen- u. Stahlseile aller Art), Berlin W. 50.
Kanias, A. W., (Stahl- u. Eisenseile jed. Art), Wurzen-Mulde.
Kohlstadt, F., (a. Drahtkordeln u. -Litzen), Cöln, Domstr. 13.
Smith, Thos. & Wm., Drahtseilwerke, Hamburg.
Vornbäumen, J. & W., Stahl- u. Eisenseilefbk., Iburg i. Hann.

Drahtseilbahnen und -Transmissionen.

Bleichert, Adolf & Co., (Älteste und grösste Spezialfabrik für den Bau von Drahtseilbahnen), Leipzig-Gohlis 11.
Eichner, Wilhelm, Berlin-Charlottenburg 2.
Fischer, Ernst (Lauf- und Zugseile), Berlin W. 50.
Kanias, A. W., (Lauf- u. Zugseile), Wurzen-Mulde.
Otto, Th., & Comp., (Drahtseilbahnen m. besten Kupplungsapparaten u. Krempler-Gußstahl Weichen), Schkeuditz.
Pohlig, J., Aktiengesellschaft, Cöln-Zollstock.

Drahtseilfabriken, Einricht. für.

Schenk & Heyde, Berlin, Mariannenplatz 18.

Drahtstift-Maschinen u. Drahtstift-Pressen.

Kayser, J. G., Nürnberg-Glaishammer.
Malmedie & Co., Mschfbk. Aktienges., Düsseldorf-Oberb. 16.
Meyer, Roth & Pastor, Maschinenfabrik, Köln-Raderberg.

Drahtwebstühle.

Schuls, Caesar, Maschinenfabrik, Pösaneck i. Thür.

Drahtziehmaschinen-Mehrfachzüge.

Geck, Gebrüder, Altena i. W.

Drahtzüge.

Dahlhaus & Co., (Drahtzüge), Iserlohn.
Malmedie & Co., Mschfbk. Aktienges., Düsseldorf-Oberb. 16.

Drehbänke für alle Branchen.

Akt.-Ges. vorm. Gustav Krebs, Werksmaschfbk., Halle a. S.
Berliner Maschinenbau-Gesellschaft, Johs. Schuls & Co. (Amerik. Modelle), Berlin-Weissensee, Streustr. 98/99.
„Druidenau" G. m. b. H., Drehbankfabrik, Aue i. Erzgeb.
Ehrlich, Oscar, Drehbankfabrik, Chemnits 25.
Heinrich, Herm., Werkzeugmaschinenfabrik, Chemnits.
Karlsruh. Werksmfbk. vrm. Gschwindt & Co., Karlsruhe i. B.
Weimann, Frans, Düsseldorf.
Wohlenberg, H., Drehbankfabrik, Hannover.

Drehöfen.

Pfeiffer, Gebr., Maschinenfabrik, Kaiserslautern.
Polysius, G., Eisengiesserei u. Maschinenfabrik, Dessau.
Smidth, F. L., & Co., Kopenhagen u. Berlin, Schiffbauerd. 27.

Drehscheiben.

Böhmer, Gebr., Akt.-G., Magdeburg-Neust., Lübeckerst. 131.
Fried. Krupp Akt.-Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Maschinenfabrik „Deutschland", Dortmund.
Rheiner Mfbk., Windhoff & Co., G. m. b. H., Rheine i. W.

Dreschmaschinen.

Lanz, Heinrich, Dampfdreschmaschinen, Mannheim.
Maschinenfabrik Badenia, Weinheim (Baden).
Richter, Friedrich, & Co., Rathenow.

Druckluftpumpen-Anlagen.

Braun, Just. Christ., A.-G., Nürnberg.
Brechtel, Johannes, Pumpenfabrik, Ludwigshafen a. Rh.
Maschinenbau-Akt.-Ges. Balcke, Frankenthal.

Düngerfabriken, Einricht. für.

Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Max Friedrich & Co., Mfbk., Leipzig-Plagwitz 20.
Maschinenfabrik M. Ehrhardt, Akt.-Ges., Wolfenbüttel.
Polysius, G., Eisengiesserei u. Maschinenfabrik, Dessau.

Duplex-Dampfpumpen.

Koch, Bantelmann & Paasch, Magdeburg-Buckau.
Weise & Monski, (Spezialfabriken für Pumpen aller Art), Halle a. S.

Anfragen nach Lieferanten von hier nicht genannten Artikeln richte man an Uhlands technischen Verlag, Leipzig.

Digitized by Google

Dynamobürsten.

Stahl- u. Draht-Werk Röslau, G. m. b. H., Röslau i. Bayern.

Dynamomaschinen.

Deutsche Elektrizitäts-Werke zu Aachen-Garbe, Lahmeyer & Co.-Aktiengesellschaft, Aachen.
Hempel, Alwin, Dresden, Förstereistr. 13.

Dynamoriemen.

Kaniss, A. W., (endlos gewebte Kamelhaar-Riemen), Wursen-Mulde.
Reuschel, Aug., & Co., (endl. Kamelhaar-R.), Schlotheim.

Economiser.

Deutsch. Economz.-Werke, G. m. b. H., Düsseldorf-Grafenbg.
Oberschles. Kesselwerke, B. Meyer, G m. b. H., Gleiwitz.
Steinmüller, L. & C., Gummersbach (Rheinland).
Topf, J. A. & Söhne, Feurgs.-, App.- u. Mech.-Bauanst., Erfurt.

Eisenbahnbetrieb, Maschinen, Apparate u. Materialien für.

Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.

Eisenbahn-Draisinen.

Sternberg & Co., Dtsch. Eisenb.-Draisinenfk., Frankfurt a. M.

Eisenbahnwaggons.

Hannoversche Waggonfabrik, A.-G., Linden-Hannover.

Eisschränke.

Erste bayer. Eisschrankfabrik von Josef Ploschnitznick, (Eisschränke, Buffets und Kühlanlagen), Aschaffenburg.

Elektrische Apparate und Maschinen.

Braun, Just. Chr., A.-G., (s. Kohlenstiftfabr.), Nürnberg.
Pemsel, Friedr., (komplette Einrichtungen zur Herstellung elektrischer Beleuchtungskohlen), Nürnberg.

Elektrische Bedarfsartikel für Schwach- und Starkstrom.

Böttcher, Oskar, Berlin W. 57, Bülowstr 53.
Nürnberger Hercules-Werke, Aktiengesellsch., Nürnberg.
Schlag & Berend, Berlin C., Alexanderstr. 34.

Elektrische Glühlampen.

Böttcher, Oskar, Berlin W. 57, Bülowstr. 53.

Elektrodenpressen.

Roth, G., Act.-G. Abt. Mfbk. vorm. C Dengg & Co., Wien III/1.

Elektrohängebahnen.

Bleichert, Adolf & Co., Leipzig-Gohlis 11.

Elektromotoren.

Deutsche Elektrizitäts-Werke zu Aachen-Garbe, Lahmeyer & Co.-Aktiengesellschaft, Aachen.
Hempel, Alwin, Dresden, Förstereistr. 13.

Elevatoren, Becher u. Gurte für.

Hagen & Co., gegr. 1853, Hamburg-Stettin-Antwerpen.
Kaniss, A. W., (Elevator-u. Fahrstuhlgurte), Wursen-Mulde.
Seyffert, A., (Gurte, auch baumwoll. Treibriemen), Wursen.

Elevatoren, Förderwerke.

Böhmer, Gebr., A.-G., Magdeburg-Neust., Lübeckerstr. 131.
Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Eitle, C., (für alle trock. Materialien, Patent), Stuttgart.
Fredenhagen, Wilhelm, Maschinenfabrik, Offenbach a. M.
Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Huckauf & Bülle, Maschinenfabrik, Ottensen-Hamburg.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen (Württemberg).
Polysius, G., Eisengiesserei u. Maschinenfabrik, Dessau.
Wünsche, Carl, Spezialfabrik, Leipzig-Plagwitz.

Enteisenung.

Wasser-u. Abwasser-Reinigung, G. m. b. H., Neustadt a. Hdt.

Entnebelungs-Anlagen.

Maelger, E., (Inh. Ernst Maelger), Berlin NW. 5.

Entstäubungsanlagen (siehe auch Staubfänger).

Beth, W. F. L., Maschinenfabrik, Lübeck.
Borsig, A., Berlin-Tegel.
Reverdy, Eug. V., Entstaubgs.-Anlagen u. App., München II.
Röpner & Müller, Stuttgart, Rotebühlstr. 66.
Schilde, Benno, Maschinenfabrik, Hersfeld.

Erdbohr-Maschinen und Werkzeuge.

Tiefbohr-Maschinen- und Werkzeuge-Fabrik Nürnberg, Heinrich Mayer & Co., Nürnberg-Doos.
Tiefbohrunternehmung Albert Fauck & Cie., Wien III/2.

Erzaufbereitungs-Maschinen u. -Anlagen.

Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Wippermann, Gustav, Mfbk. u. Eisenq., G. m. b. H., Kalk.

Exhaustoren.

Beth, W. F. L., Maschinenfabrik, Lübeck.
Schilde, Benno, Maschinenfabrik, Hersfeld.

Expansions-Regulir-Apparate.

Voss, Fritz, Maschinenfabrik, Köln-Ehrenfeld.

Explosionssichere Gefässe.

Fabrik explosionssich. Gefässe, G. m. b. H. (f. Aufbewahrung u. Hantierung feuergefährl. Flüssigkeit.), Salskotten i. W.

Extraktions-Anlagen.

Büttner, W., Düsseldorf.
Max Friedrich & Co., Mfbk., Leipzig-Plagwitz 90.
Maschinenbau-Akt.-Ges. Golsern-Grimma, Grimma i. S.
Schirm, Heinrich, Maschinenfabrik, Leipzig-Plagwitz.

Exzenter-Regulatoren.

Jahns-Regulatoren-G. m. b. H., Mfbk., Offenbach a. Main.

Fabrikschornsteinbau.

Gretschel, Wilh. Nachf. Georg Tröbs, Chemnitz i Sa.

Fäkalien-Abfuhr-Einricht.

Braun, Just. Chr., A.-G., (Einr. s. pneum. Letr.-B.), Nürnberg.
Eisenhütten-u. Emaillirwerk (W. v. Krause), Neusalz a. d. O.

Färbereimaschinen u. Einrichtgn.

Maschinenfabrik Zell i. W., M. Krächels, Zell i W.

Fahrradbau-Material.

Siecke & Schultz, Berlin S.W. 68, Oranienstr. 120/21.

Fahrräder u. Fahrradmaterial.

Adlerwerke vorm. Heinrich Kleyer, A. G., Frankfurt a. M.
Brennabor-Werke, Gebr. Reichstein, Brandenburg a. H.
Corona-Fahrrad-Werke & Met. Ind. A.-G., Brandenburg a. H.
Mars-Werke A. G., Nürnberg-Doos.
Nürnberger Hercules-Werke, Aktiengesellsch., Nürnberg.
Riemann, Herm. (allein. Spezialität: Automobil-u. Fahrrad-Laternen, gegr. 1866, 700 Arbeiter), Chemnits-Gablenz.
Wanderer-Werke vorm. Winklhofer & Jaenicke, Akt.-Ges., Schönau bei Chemnitz.

Farben und Lacke für Anstriche jeder Art.

Anhalt. Farbenwerke Dr. Augustin & Co., Coswig i. Anh.
Farbenwerke Friedr. & Carl Hessel A.-G., Nerchau b. Leipzig.
Glaesmen, Carl, Lackfabrik, Frankenthal, Pfalz.
Schaal, Dr. Eugen, Farbenfabrik, Feuerbach (Württemb.).

Farbenfabrikation, Masch. für.

Behrle, Otto, G. m. b. H., (ober- u. unterläufige Trocken- und Nassmühlen), Reuchen (Baden).
Fried. Krupp Aktiengesellschaft Grusonwerk, (Zerkleinerungs-Maschinen), Magdeburg-Buckau.
Lehmann, J. M. (Maschinen für Bleiweiß- und Olfarben-, Buch- u. Steindruckfarbenfabrikation), Dresden-U. 28.
Schifferdecker & Heim (Farbmühlen mit Hartporzellan-Mahlscheib., Kollergänge, Schleudermühl.), Worms a. Rh.
Spangenberg, G. (Spez.: Farbreibmaschinen, Mischmasch., Trichtermühlen neuest. verbess. Konstrukt.), Mannheim.

Farbholzfabrikation, Masch. u. Werkzeuge für.

Ritter, W., (Patent-Raspelmaschinen), Altona.
Rubens, J. A., (Messer), Cronenberg, Rhld.

Fasergewinnungs-Maschinen.

Fried. Krupp Akt.-Ges. Grusonwerk, (System Boecken), Magdeburg-Buckau.

Fassfabrikation, Maschinen u. Werkzeuge zur.

Böttcher & Gessner (Masch. f. Pack-u. Dichtfass), Altona a. E.
Fleck Söhne, C. L. P., (f. Trockenfäss.), Berlin-Reinickendorf.
Ritter, W., Mfbk. (Maschinen für Packfässer), Altona.
Schmaltz, Gebrüder, Offenbach a. M.

Fasspunde-Fabrikation, Maschinen zur.

Fleck Söhne, C. L. P., Mfbk., Berlin-Reinickendorf.

Federn aller Art.

Sobnicke, H. F., Spiralfedernfabrik, Chemnitz.
Stahl- u. Draht-Werk Röslau, G. m. b. H., Röslau i. Bayern.

Feilen u. Maschinen z. Fabrikation derselben.

Krumm & Co., Werkzeugfabrik, Remscheid-Vieringhausen.

Feilen und Patentraspeln.

Dick, F., (Feilen f. Feinmechan. u. Präcisionsarbeit, grosse Feilen mit gewelltem Hieb, Stichel, Biffel, Laub- u. Kreissägen f. Met., 600 Arb.), Esslingen a. N.
Erlenwein, Gebr. & Co., Feilenfabrik und Stahlhammerwerk, (Erlenwein's Feilen mit Patentschärfung und Patentwellenhieb übertreffen Handarbeit in Schnitt und Schärfe), Edenkoben, Rheinpfals.

Fenster, guss- u. schmiedeeiserne, Oberlichte u. Baukonstruktionen.

Zimmermann, R., (auch Treppen u. Thore), Bautzen.

Fernrohre.

Steinheil, C. A. Söhne, München, Theresienhöhe 7.

Fernthermometer.

Eichhorn, Aug., Dresden, Freibergerstr. 19.
Schultze, G. A., Fbk. tech. Messinstr., Berlin-Charlottenbrg.

Fette.

Hagen & Co., gegr. 1853, Hamburg-Stettin-Antwerpen.

Feuchtigkeitsmesser.

Lambrecht, Wilh., (Polymeter (Haarhygrometer), für Meteorologie, Hygiene und Technik), Göttingen.

Feuerlösch-Handappar. „Perkeo".

Fabrik explosionssicher. Gefässe, G. m. b. H., Salskotten i. W.

Feuerspritzen, Lösch- u. Rettungsapparate.

Bauer, Siegfried, Feuer-Annihilatoren, Bonn a. Rh.
Braun, Just. Christ., A.-G., (Löschmasch. all. Art), Nürnberg.
Flader, E. C., Jöhstadt, Sachsen.
Hönig, Aug., e. m. b. H., Feuerlöschgerätefbk., gegr. 1853, Cöln.
Koebe, H., Feuerwehrgerätefabrik, Luckenwalde.
König, C. B. (Sp. Rauchschuts-u. Atmgs.-App.), Altona (Elbe).
Metz, Carl, Feuerlöschmasch. u. Rettgsgerätefbr., Heidelberg.
Meyer, Hr., West. Turn-u. Feuerwehrgerätefbk., Hagen i. W.
Sorge, H., (Feuerspritzen und Zubringer), Vieselbach.
Vogel, J., Feuerwehrgerätefabrik, Speyer a. Rh.
Walther & Cie., (selbstt. mit Waltherbrausen), Dellbrück b. Köln a. Rhein (früher Kalk).

Feuerungsanlagen und Garnituren für.

Büttner, W., Düsseldorf.
Forsbach, P. Chr., & Cie., Mühlheim a. Rh.
Giesserei Sugg & Co., A.-G., (Dampfkessel etc.), München.
Köln. Eisw. u. Rh. App.-Bau-Anst., G. m. b. H., Brühl b. Cöln.
Spezialwerk Thost'scher Feuerungsanlagen, Zwickau Sa.
Topf, J. A. & Söhne, Feurgs.-, App.-u. Masch.-Bauanst., Erfurt.
Walther & Cie., (Feuerungen aller Art), Dellbrück b. Köln a. Rhein (früher Kalk).
Wiedenbrück & Wilms (Roststäbe), Köln-Ehrenfeld.

Feuerungskontrollapparate.

Schultze, G. A., Fbk. tech. Messinstr., Berlin-Charlottenbrg.

Filter.

Polysius, G. (auch Nutschapparate), Dessau.

Filter-Material.

Dtsch. Kap-Asbest-Werke, G. m. b. H., Bergedorf b. Hambg.

Filter-Pressen.

Badische Maschinenfabrik, Durlach (Baden).
Blancke & Co., G. m. b. H., C. W. Julius, Maschinen-Bau-Anstalt und Eisengiesserei, Merseburg a. S.
Roth, G., Act.-G. Abt. Mfbk. vorm. C. Dengg & Co., Wien III/1.
Schütz, G. A., Maschinenfabrik, Wursen i. S.

Filtertücher.

Langerfeldt, Ludw., Sack- u. Presstuchfbk., Braunschweig.

Filze für alle Zwecke.

Filzfabrik Adlershof Actiengesellschaft, (imprägn. Unterlagsfils D. E. P. Nr. 90 800, zur Schalldämpfung und Stossmilderung unter Maschinen jed. Art. Techn. Filze, Schleif- u. Polierfilze), Adlershof b. Berlin.
Fischer, J. G., Filzfabrik (Grobe bis feinste Filze in jeder Stärke für alle techn. Zwecke), Oschatz i. S.
Günther, Carl, & Co., (Spezialisten für techn. u. hygienische Filzwaren, Isolier-, Schleif- u. Polierfilze, imprägnierte Unterlagsfilze), Berlin N. O. 18, Elisabethstr. 22.
Jacobius, L. & Söhne Nachfl., (weisse Wollfilze u. Filze aller Art, in Tafeln, Streifen, Ringen u. s. w. Grosse Vorräte. Schnellste Lieferung), Berlin N., Bergstr. 34/35.
Martin Hauer's Wwe. (Schleif-, Polier-, Isolier-, Unterlag- und Kesselfilze, Schreibmasch.-Filze), Nürnberg.

Filzfabrikation, Masch. für.

Polster, Aurel, (Masch. f. alle Filzsort.), Dresden-Plauen.
Wahl, Nik. & Co. (Aelt. u. bedeutendste Fabrik d. Branche, 20 Patente auf Fils u. Filsbearbeitungsmaschin., neueste bestbewährteste Konstruktionen in Spezialmaschinen für jede Art Fils nach circa 3500 Modellen), Kahl am Main.

Firmen- u. Maschinenschilder.

Jörgum & Trefs, (gepr. u. gegoss. jed. Art), Frankfurt a. M.
Mayer, W. & F. Wilhelm, Stuttgart.
Mütze & Hennig, (geprägt, gegossen u. geätzt), Leipzig-N. 24.

Fittings (Röhrenverbindungsstücke).

Aktiengesellschaft der Eisen- und Stahlwerke vorm. Georg Fischer, Schaffhausen u. Singen (Amt Konstanz).

Flanschen.

A.-G. Neusser Eisenw., (Rohre u. Formst.), Heerdt b. Düsseld.
Post, Joh. Casp. Söhne, Hagen i. W.

Flaschenreinigungsmaschinen.

Boldt & Vogel m. b. H., Hamburg.

Flaschenzüge u. sonstige Hebevorrichtungen.

„Archimedes"-Actien-Gesellschaft Berlin S.W. 13.
Bergmann, E., Stahl u. Maschinen, G. m. b. H., Berlin S.
Briegleb, Hansen & Co., Gotha 21.
de Fries, Heinrich, G. m. b. H., Düsseldorf, Harkortstr. 7.
Kessler, H., (m. selbstth. Seilklemme), Oberlahnstein.
Tenner, Armin, Aufzugsfabrik, Berlin S. W. 68.

Fleischereimaschinen u. Geräte.

Kargee-Hammer, Maschfbk., A.-G., Braunschweig XVIII.

Flockengraphit.

Humann & Teisler (Pudergraphit), Dohna b. Dresden.

Flugaschenfänger.

Topf, J. A. & Söhne, Feurgs.-, App.-u. Masch.-Bauanst. Erfurt.

Flügelpumpen.

Knauth, Albert, (einzige Spezialfabrikation seit 30 Jahren), Breslau 10.

Digitized by Google

Förderanlagen für Bergwerke.

Wippermann, Gustav, Mfbk. u. Eisenq., G. m. b. H., Kalk.

Förderanlagen u. Maschinen.

Dinnendahl, R. W., A.-G., Kunstwerkerhütte b. Steele a. d. R.
Fischer, Ernst (Förderseile), Berlin W. 50.
Wilhelmshütte A.-G., Eulau-Wilhelmshütte bei Sprottau.
Wolf, R., Mfbk. u. Kesselschmd., (Förder-Lokomobilen, siehe Lokomobilen), Magdeburg-Buckau.

Förderrohre (Patent Suess).

Pfeiffer, Gebr., Maschinenfabrik, Kaiserslautern.

Formmaschinen.

Badische Maschinenfabrik, Ältestes und bedeutendstes Werk in dieser Spezialität, Durlach (Baden).
Bopp & Reuther, Mannheim-Waldhof.
Koch, P., Spezfbk. f. Formmasch. u. Modellplatt., Kalk-Köln.
Vereinigte Schmirgel- u. Maschfbkn. A.-G., vorm. S. Oppenheim & Co. und Schlesinger & Co., Hannover-Hainholz.

Formsand.

Frohwein, Heinrich, Formsandwerke (Spezialsand für Formmaschinen), Halberstadt.
Gimritzer Porphyrwerke und Formsandgruben Beidersee, G. m. b. H. (Halle'scher Formsand), Wettin a. S.

Formsandmischmaschinen.

Badische Maschinenfabrik, Durlach (Baden).
Löhe, Ph., Maschinenfabrik, Hennef (Sieg).
Vereinigte Schmirgel- u. Maschfbkn. A.-G., vorm. S. Oppenheim & Co. und Schlesinger & Co., Hannover-Hainholz.

Fournierschneiderei, Masch. u. Werkzeuge für.

Böttcher & Gessner, Maschinenbauanstalt, Altona a. E.
Fleck Söhne, C. L. P., Mfbk., Berlin-Reinickendorf.
Maschinenfabrik Kappel, Chemnits-Kappel.
Ritter, W., Maschinenfabrik, Altona.

Fräser aller Art.

Dold, M. & A., Fräser-Fabrik, Triberg.
Schnicke, H. F., Werkzeugfabrik, Chemnits.

Fräsmaschinen und Fräseinrichtungen.

Biernatzki & Co., Werkzeugmaschinenfabrik, Chemnits.
Ehrlich, Osc., Drehbankfbk. (Räderfräsmasch.), Chemnits 25.
Fleck Söhne, C. L. P., Mfbk., Berlin-Reinickendorf.
Haelbig, Hermann, Dresden-A. 3.
Karlsruh. Werksmfbk. vrm. Gschwindt & Co., Karlsruhe B.
Maschinen- u. Motorenbau-Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Mockau-Leipzig.
Scheibe, Otto, Leipzig-Kleinzschocher, Klarastr. 5.
Sponholz & Wrede, Berlin N. 20 U.
Vereinigte Schmirgel- u. Maschfbkn. A.-G., vorm. S. Oppenheim & Co. und Schlesinger & Co., Hannover-Hainholz.
Weimann, Franz, Düsseldorf.
Wanderer-Werke vorm. Winklhofer & Jaenicke, Akt.-Ges., Schönau bei Chemnits.

Freilaufnaben.

Schweinfurter Präcisions-Kugel-Lager-Werke, Fichtel & Sachs, Schweinfurt am Main.

Galvanische Anlagen.

Hempel, Alwin. Dresden, Förstereistr. 18.

Gasgebläse.

Schober, Jul., Metallwfbk., Berlin SO. 16, Köpenickerstr. 32a.

Gaskoch-, Brat- u. Backapparate.

Hildesheimer Sparherd-Fabrik, A. Senking, Hildesheim.

Gas-Motoren.

A.-G. Dresdner Gasmotorenfbk. vorm. Moritz Hille, Dresden.
Crudell-Motoren-Gesellschaft m. b. H., Berlin N. 65.
Herbst, F., & Co., (neue einf. Konstruktion), Halle a. S.
Maschinenfabrik Kappel, Chemnits-Kappel.

Gebläsemaschinen.

Blancke & Co., G. m. b. H., C. W. Julius, Maschinen- und Dampfkessel-Armaturenfabrik, Merseburg a. S.
Enke, Carl, Spezfbk. f. Pump. u. Gebläse, Schkeuditz b. Halle.
Pumpen- u. Gebläse-Werk O. H. Jaeger & Co., Leipzig-Plagw.
Strnad, Ferd., Berlin-Schmargendorf, Sulzaerstr. 8.
Tatzel, Ed., Troppau.

Gedrehte Façon-Massenartikel.

Bielef. Schrauben- u. Metallwfabrik, G. m. b. H., Bielefeld.

Geldschränke.

Braune & Roth, Geldschrankfabrik, Leipzig.

Gerberei-Maschinen.

Badische Maschinenfabrik, Durlach (Baden).
Fried. Krupp A.-G. Grusonwerk, (Lohmühl.), Magdeburg-B.
Ritter, W., Mfbk., (Raspelmasch. für Gerbhols), Altona.

Gerbholzfabrikation, Masch. u. Werkzeuge für.

Ritter, W., (Patent-Raspelmaschinen), Altona.

Gesteins-Bohrmaschinen.

Dinnendahl, R. W., A.-G., Kunstwerkerhütte b. Steele a. d. R.
Sulzer, Gebr., Winterthur (Schweiz) u. Ludwigshafen a. Rh.

Gewindeschneidemaschinen.

Akt.-Ges. vorm. Gustav Krebs, Werksmaschfbk., Halle a. S.
Alexanderwerk A. von der Nahmer, Akt.-Ges., Remscheid.

Gewindewalzmaschinen.

Kayser, J. G., Nürnberg-Glaishammer.
Malmedie & Co., Maschfbk., Aktienges., Düsseldorf-Oberb. 16.

Giesserei-Masch. u. -Einrichtungen, Projekte und Gutachten.

Badische Maschinenfabrik, ältestes und bedeutendstes Werk in dieser Spezialität, Durlach (Baden).
Berger & Co., Maschinenfbk., Berg. Gladbach b. Köln a. Rh.
Freytag, E., Zivilingenieur, Kötzschenbroda b. Dresden.
Göppinger Magnet-Fabrik, Carl Scholl, Göppingen.
Löhe, Ph., Maschinenfabrik, Hennef (Sieg).
Senssenbrenner, C. (Giesspfannen), Düsseldorf-Oberkassel.
Vereinigte Schmirgel- u. Maschfbkn. A.-G., vorm. S. Oppenheim & Co. und Schlesinger & Co., Hannover-Hainholz.

Giesserei- und Gusswaren.

Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.

Gipsmühlen, Einricht. für.

Eitle, C., Maschinenfabrik, Stuttgart.
Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.

Glasbläsereiartikel, Glaswolle.

Peterhänsel, H. R., Glasinstrumfbk., Unterneubrunn i. Thür.

Glashütten u. Glasschleifereien, Masch. für.

Fried. Krupp Aktiengesellschaft Grusonwerk, (Zerkleinerungs-Maschinen), Magdeburg-Buckau.

Glas-Instrumente u. -Apparate.

Greiner, Ephraim, (f. chem. Laborat.), Stützerbach, Thür.

Glasröhren.

Schlag & Berend, Berlin C., Alexanderstr. 34.

Glimmer (Mica u. Micanit).

Berl. Glimmerw.-Fbk. J. Aschheim, Berlin S. 59, Plan-Ufer 92d.
Bresl. Glimmerwarenf., Krawutschke & Nebelung, Breslau V.

Glühöfen.

Sommer, Ing., Techn. Büro, Berlin-Wilm., Uhlandstr. 87.

Goldleisten, Maschinen zur Fabrikation von.

Fleck Söhne, C. L. P., Mfbk., Berlin-Reinickendorf.
Meismer, F. A., Düsseldorf-Oberkassel.
Ritter, W., Maschinenfbk., (Kehlmaschinen), Altona.

Gradierwerke.

Friederichs, H., & Co., Sagan.
Stillich & Co., Wasserrückkühl-Anlag., Mallmitz, Schles.

Graphit.

Gerhardt, Erich, Dresden-A.

Graphit-Öl-Schmierpressen.

Schaack & Schaack, (The Best D. R. P. gewährleisten ideale Schmierung bei 60—80% Oelersparnis), Cöln.
Schneider & Helmecke, Maschinenfabrik, Magdeburg.

Graupen- und Grützmühlen-Einricht.

Gravier- und Präge-Arbeiten.

Berliner Medaillen-Münze Otto Oertel, Prägerei u. eigene Gravieranstalt, Berlin NO., Gollnowstr. 18.
Mayer, W. & F. Wilhelm, Stuttgart.

Grossgasmaschinen.

A. G. Görlitzer Maschbauanstalt u. Eisengiesserei, Görlitz.

Gruben-Lokomotiven.

Gasmotoren-Fabrik Deutz, Cöln-Deutz.

Gummi- u. Guttaperchawarenfabrikation, Masch. u. Werkzeuge für.

Blank, Heinrich, Uster (Schweiz).
Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Schirm, Heinrich, Maschinenfabrik, Leipzig-Plagwitz.

Gummiwaren.

Gummiwerke Fulda, Act.-Ges., Fulda 17.
Verein. Berlin-Frankfurter Gummiw.-Fbkn., Gelnhausen.

Hähne.

Alexanderwerk A. von der Nahmer, Akt.-Ges., Remscheid.

Hängebahnen.

Otto, Th., & Co., (mit Krempler Gußstahl-Weichen. Verbindung mit Aufzügen u. Waagen), Schkeuditz.
Tourtellier, T. & Fils, Mülhausen i. Elsass.

Härtemittel für Eisen u. Stahl.

Baillard, Th., Haltingen (Baden).

Hafermühlen- u. Nährmittelfabriken.

Schule, F. H., G. m. b. H., Hamburg.

Hanf- u. Drahtseile aller Art.

Fischer, Ernst, Seilfabrik, Berlin W. 50.
Hagen & Co., gegr. 1853, Hamburg-Stettin-Antwerpen.
Kaniss, A. W., (Seile zu allen Zwecken), Wurzen-Mulde.
Puth, Heinr., Draht- u. Hanfseilefbk., Blankenstein, Ruhr.

Hanfgurte.

Kaniss, A. W., (Hanfgurte zu all. Zwecken), Wurzen-Mulde.
Reuschel, Aug., & Co., (Gurten aller Art), Schlotheim.

Hanfschläuche (roh u. gumm.).

Pressel, Paul, Hanfschlauchweberei, Königsee i. Thür.

Hartgusserzeugnisse.

Eisenhütten- u. Emaillirwerk (W. v. Krause), Neusalz a. d. O.
Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.

Hebezeuge.

Böhmer, Gebr., Akt.-Ges. (für Hand-, Dampf- u. elektr. Betrieb), Magdeburg-Neust., Lübeckerstr. 131.
Düsseld. Maschb. A.-G. vorm. J. Losenhausen, Düsseldorf-Gr.
Eisenwerk Phönix, Hamburg, Flachsland 31.
Fredenhagen, Wilhelm, Maschinenfabrik, Offenbach a. M.
de Fries, Heinrich, G. m. b. H., Düsseldorf, Harkortstr. 7.
Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Schlösser & Feibusch, G. m. b. H., Mfbk., Düsseldorf.
Wolff, Jul. & Co., Maschinenfabrik, Heilbronn a. N.

Heissdampf-Lokomobilen.

Güttler & Comp. Egss, Mfbk. u. Kschmd., Brieg, Bes. Breslau.
Lanz, Heinrich, Lokomobilfabrik (Lokomobilen mit Ventilsteuerung „System Lentz"), Mannheim.
Maschinenfabrik Badenia, Weinheim (Baden).
Wilhelmshütte A. G., Eulau-Wilhelmshütte bei Sprottau.
Wolf, R., Maschfbk. u. Kesselschm., Magdeburg-Buckau.

Heissdampfmaschinen.

Hertel, Ernst, & Co., Spezial-Dampfm.-Fabrik, Leipzig-Li.
Jacobiwerk, Actiengesellschaft, Meissen.
Leutert, E., Maschinenfabrik u. Eisengiesserei, Halle a. S.
Wilhelmshütte A. G., Eulau-Wilhelmshütte bei Sprottau.

Heissdampfzylinderöl.

Reiche jun., Siegfried, Berlin S. O. 16, Köpenickerstr. 48/49.

Heizkessel.

Breuer, F. & Co., Inh. G. Hentschel, Mfbk. u. Kschmd., Pirna E.
Strebelwerk, G. m. b. H., Mannheim.
Sulzer, Gebr., Winterthur (Schweiz) u. Ludwigshafen a. Rh.

Heizungsanlagen.

Giesserei Sugg & Co. A.-G., Dampf-, Luft-, Wass.-H. München.
Haag, Joh., Maschinen- u. Röhrenfabrik, A.-G., („Zentralheisungs- u. Lüftungs-Anl. aller Syst."), Augsburg.
Hallesche Röhrenwerke Akt.-Ges., Halle a. S.
Keil, Theod., (Fabrikheiz. f. Frisch- u. Abdampf), Halle a. S.
Meyer, Rud. Otto (alle Systeme u. Größen), Hamburg 28, Berlin S. W. 47, Bremen, Kiel, Frankfurt a. M., Posen.
Sulzer, Gebr., Winterthur (Schweiz) u. Ludwigshafen a. Rh.
Wagner & Eisenmann, Kesselfbk., Obertürkheim, Neckar.

Herde und Kochanlagen.

Hildesheimer Sparherd Fabrik, A. Senking, Hildesheim.

Heu- und Stroh-Pressen (für Dampf-, Göpel- und Handbetrieb).

Böhmer, Gebr., Akt.-G., Magdeburg-Neust., Lübeckerst. 131.

Hobelmaschinen.

Anton, Gebr., Maschinenfbk., (für Holzdraht), Darmstadt.
Böttcher & Gessner (Sp: Grosse Putshobelmasch.), Altona a. E.
Heinrich, Herm., Werksmfbk. (f. Metallbearbeit.), Chemnits.
Ritter, W., Maschfbk., (Hobelmaschinen), Altona.

Hobelmaschinenmesser.

Rubens, J. A., (Alt. leistungsf. Fbr. d. Br.), Oronenberg, Rhld.

Hochofengas-Reinig.-Apparate.

Zschocke's Maschinenfabrik, Kaiserslautern, Rheinpf.

Holz-Bearbeitungsmaschinen.

Böttcher & Gessner, Maschinenbauanstalt, Altona a. E.
Fleck Söhne, C. L. P., Mfbk., Berlin-Reinickendorf.
Krähwinkel, Heinr., Maschinenfabrik, gegr. 1834, Barmen.
Maschinenfabrik Kappel, Chemnits-Kappel.
Ritter, W., Maschinenfabrik, Altona.
Schmaltz, Gebrüder, Offenbach a. M.

Holzbearbeitungs-Werkzeuge.

Niemann, O. F. (Spez. Werks.), Leipzig, Ranft'sche Gasse 7.

Hölzerne Riemenscheiben.

Hagen & Co., Hamburg-Stettin-Antwerpen.
Hohndel, Otto, & Co., Berlin O. 34, Warschauerstr. 61.
Holzwfk. Flemming, Globenstein Nr. 872, Post Ritters grün, S.
Kesting, Carl, Holzriemscheibenfabrik, Barmen-B.

Holzkohlen.

Decken, C., (Giess. Hols- u. Steinkohlenstaub), Lippoldsberg.
Findeisen, M., (I a Meilerkohle), Moritzdorf.

Holzschälerei, Maschinen und Werkzeuge für.

Böttcher & Gessner, Maschinenbauanstalt, Altona a. E.
Fleck Söhne, C. L. P., Mfbk., Berlin-Reinickendorf.
Ritter, W., Maschinenfabrik, Altona.
Roller, A., Maschinenfabrik, Berlin N., Prinzenallee 24.

☛ Anfragen nach Lieferanten von hier nicht genannten Artikeln richte man an Uhlands technischen Verlag, Leipzig.

Digitized by Google

Holzschleiferei- u. Holzmehl-Fabrikeinrichtungen.

Amme, Giesecke & Konegen (Spezialfabrik ersten Ranges. Personal 2100), Braunschweig.
Eisengiesserei u. Maschinenfabrik, Akt.-Ges., Bautzen;

Holzschraubenmaschinen.

Kayser, J. G., Nürnberg-Gleishammer.
Malmedie & Co., Maschfbk. Aktienges., Düsseldorf-Oberb. 16.

Holzstifte, Maschinen z. Fabrikation derselben.

Roller, A., Maschinenfabrik, Berlin-N., Prinzenallee 24.

Holz- u. Strohstoff-, Strohpapier- u. Pappen-Fabrikseinrichtg.

Nacher, J. E., (Spezialität: Pumpen für Wasser, Siebwasser, Stoff und Säure), Chemnitz.

Holzwolle und Holzwollseile.

Chary, J., Sohn, (Holzw. u. Holzwollseile), Oberhomburg.
Lochmühle, (bis z. feinst. Seidenholzw.), bei Wernigerode.

Holzwolle-Masch. u. Werkzeuge.

Fleck Söhne, C. L. P., Mfbk., Berlin-Reinickendorf.
Rubens, J. A., (Messer), Cronenberg, Rhld.

Hufnägelmaschinen.

Meyer, Roth & Pastor, Maschinenfabrik, Köln-Raderberg.

Hydranten.

Bopp & Reuther, Mannheim-Waldhof.

Isoliermateriallen.

B. Strassburger Isolirwerke, Strassburg-Schiltigheim.
Dtsch. Kap-Asbest-Werke, G. m. b. H., Bergedorf b. Hambg.
Deutsche Kieselgur-Bau- u. Isoliersteinfabrik, Uelzen i. H.
Erste Süddeutsche Isolier-Anstalt, Fritz Wörs, München.
Hagen & Co., gegr. 1853, Hamburg-Stettin-Antwerpen.
Nordd. Isolierwerke Kreuser u. Klostermann, Hann.-Linden.
Norddeutsches Kieselguhrwerk, J. Schlüter, Dessau 1.
Saarbrücker Isolierwerke, G. m. b. H., Saarbrücken.
Schlenter, Dr. & Baum, Fabrik verbess. Isoliermat., Aachen.

Isolierrohre.

Nürnberger Hercules-Werke, Aktiengesellsch., Nürnberg.

Kabelfabriken, Einricht. für.

Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Passburg, E., Maschinenfbk., Berlin N. W., Brückenallee 33.
Schenk & Heyde, Berlin, Mariannenplatz 18.

Kabel, isolierte.

Deutsche Kabelwerke, Akt.-Ges., Rummelsburg bei Berlin.
Süddeutsche Kabelwerke, A.-G., Mannheim.

Kabelpressen, hydraul.

Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.

Kadaver-Verwertung und -Vernichtungsanlagen.

Aktien-Maschinenbau-Anstalt, vormals Venuleth & Ellenberger, Darmstadt.
Wernicke A., Maschinenbau-Akt.-Gesellsch., Halle a. S.

Kälteerzeugungs- u. Eismasch.

Borsig, A., Berlin-Tegel.
Quiri & Cie., Kühl- u. Eismaschinen-Fbk., Schiltigheim, Els.
Schlütter & Gsell, G. m. b. H. (kleinere Masch.), Düsseldorf.
Wernicke A., Maschinenbau-Akt.-Gesellsch., Halle a. S.

Kaffee-Schäl-, Polier- und Sortier-Maschinen.

Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.

Kakaofabrikation, Einricht. für.

Huckauf & Bülle, Maschinenfabrik, (Spez. für Grossbetrieb), Ottensen-Hamburg.
Lehmann, J. M. (Spezialität), Dresden-U. 28.

Kalander.

Flinsch, Ferdinand, Aktiengesellschaft, Offenbach a. M.
Fried. Krupp Aktiengesellschaft Grusonwerk, (Linoleum und Gummi), Magdeburg-Buckau.

Kalklöschtrommeln.

Polysius, G., Eisengiesserei u. Maschinenfabrik, Dessau.

Kalkmühlen.

Eitle, C., Maschinenfabrik, Stuttgart.
Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Pfeiffer, Gebr., Maschbk., (eig. System), Kaiserslautern.
Polysius, G., Eisengiesserei u. Maschinenfabrik, Dessau.

Kalksandstein-Fabrik-Einrichtungen.

Aktiengesellsch. f. industr. Sandverwertung, Basel (Schw.).
Lucke, C., Maschinenfabrik, Eilenburg.
Pauckseh, H., Act.-Ges., Landsberg a. W.
Polysius, G., Eisengiesserei u. Maschinenfabrik, Dessau.
Wernicke A., Maschinenbau-Akt.-Gesellsch., Halle a. S.

Kaltsägen, Kaltsägemaschinen.

Dick, Friedr. (600 Arb.), Esslingen a. N.
Fried. Krupp A. G. Grusonwerk, (Bandsägen), Magdeburg-B.
Graef, jr., Ernst, (in Kreis- u. Langform), Unter-Barmen.

Kaminkühler.

Friederichs, H., & Co., Sagan.
Stillich & Co., Wasserrückkühl-Anlag., Mallmitz, Schles.

Kartoffel-Trockenanlagen.

Pauckseh, H., Act.-Ges., Landsberg a. W.
Wernicke A., Maschinenbau-Akt.-Gesellsch., Halle a. S.

Kartonnagenfabriken, Masch. f.

Krause, Karl, Leipzig.
Sächsische Cartonnagen-Maschinen-A.-G., Dresden-A.

Kegelradhobelmaschinen.

Weimann, Frans, Düsseldorf.

Kehlleisten-Fabrikation.

Fleck Söhne, C. L. P., Mfbk., Berlin-Reinickendorf.

Kellerei-Gerätschaften und -Maschinen.

Boldt & Vogel m. b. H., Hamburg.
Braun, Just. Christ., A.-G., Lufld.-Bierabs.-App., Nürnberg.

Kesselschmiedearbeiten.

Breuer, F. & Co., Inh. G. Hentschel, Mfbk. u. Kschmd., Pirna E.

Kesselspeisewassermesser (siehe auch Wassermesser).

Akt.-Gesellsch. vorm. H. Meinecke, Breslau-Carlowitz.

Ketten.

Bangert & Groskurth, (bestgeprüfte Krank.), Belecke i. W.
Bergmann, E., Stahl u. Maschinen, G. m. b. H., Berlin S.
Fredenhagen, Wilhelm, Maschinenfabrik, Offenbach a. M.
Heimann, Gebrüder, Kettenfabrik, Ergste i. Westf.
Lense, Jos., Kettenfabrik, Beckum bei Balve i. Westf.

Kettenmaschinen.

Malmedie & Co., Maschfbk. Aktienges., Düsseldorf-Oberb. 16.
Meyer, Roth & Pastor, Maschinenfabrik, Köln-Raderberg.

Kettenrost-Feuerungen.

Düsseld. Rat Röhrenkessfbk. vorm. Dürr & Co., Ratingen-Ost.
Steinmüller, L. & C., Gummersbach, Rheinland.
Walther & Cie., Dellbrück b. Köln a. Rhein (früher Kalk).

Kieselguhr.

Verein. Deutsche Kieselguhrwerke, G. m. b. H., Hannover 5.

Kistengriffe.

Pühl, Adolf, Plettenberg i. W.

Kisten- u. Kistenbretter-Fabrikation, Masch. u. Werkzeuge f.

Ritter, W., Maschinenfabrik, Altona.

Kistenschoner (Metall und Lederimit.).

Schmidt, Marcus, (alle Grössen), Herford, Steinstr. 30.

Kitte.

Jencquel & Hayn (Manganol-Kitt für Dampf, Gas und Wasser), Hamburg.

Klaviersaitendraht.

Stahl- u. Draht-Werk Röslau, G. m. b. H., Röslau i. Bayern.

Kleinautos.

Adlerwerke vorm. Heinrich Kleyer, A. G., Frankfurt a. M.

Klischees und Holzschnitte.

Hausmann, Fritz, (Holzschnitte, Galvanos, Zinkätzungen, Lieferant erster Werke des In- u. Auslandes), Darmstadt.

Klosett-Anlagen (siehe auch Abort-Anlagen).

Eisenhütten- u. Emaillirwerk (W. v. Krause), Neusalz a. d. O.

Knochenkohlenfabrikation, Einrichtung für.

Max Friedrich & Co., Mfbk., Leipzig-Plagwitz 20.
Ruf, Otto, München, Nymphenburgerstr. 51.

Knochenverarbeitungsanlagen, kompl. Einricht. für.

Max Friedrich & Co., Mbfk., Leipzig-Plagwitz 20.
Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Schirm, Heinrich, Maschinenfabrik, Leipzig-Plagwitz.

Kochherde.

Hildesheimer Sparherd-Fabrik, A. Senking, Hildesheim.

Kohlen- u. Koksbrecher.

Eitle, C., Maschinenfabrik, Stuttgart.
Fried. Krupp Akt.-Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Polysius, G., Eisengiesserei u. Maschinenfabrik, Dessau.

Kokosbutterfabriken.

Maschinenbau-Akt.-Ges. Golzern-Grimma, Grimma i. S.

Kolben und Kolbenringe.

Schmeck, Gebr. & Co., G. m. b. H. (Pat. Kolb. und Federn), Eiserfeld a. S.

Kollergänge.

Badische Maschinenfabrik, Durlach (Baden).
Brinck & Hübner, Maschinenfabrik, Mannheim.
Eisengiesserei u. Maschinenfabrik, Akt.-Ges., Bautzen.
Eisen- u. Hartgusswerk „Concordia", G. m. b. H., Hameln.
Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Max Friedrich & Co., Mfbk., Leipzig-Plagwitz 20.
Polysius, G., Eisengiesserei u. Maschinenfabrik, Dessau.
Vereinigte Schmirgel- u. Maschfbkn. A.-G., vorm. S. Oppenheim & Co. und Schlesinger & Co., Hannover-Hainholz.
Wippermann, Gustav, Mfbk. u. Eisengs., G. m. b. H., Kalk.

Kompressoren.

Blancke & Co., G. m. b. H., C. W. Julius, Maschinen-Bau-Anstalt und Eisengiesserei, Merseburg a. S.
Borsig, A., Berlin-Tegel.
Koch, Bantelmann & Paasch, Magdeburg-Buckau.
Leutert, E., Maschinenfbk. u. Eisengiesserei (Billige Kompressoren ein- u. mehrstufig für alle Antriebe), Halle a. S.
Maschinenbau-Akt.-Ges. Balcke, Frankenthal.
Schütz, G. A., Maschinenfabrik, Wurzen i. S.
Weise & Monski, (Kompressoren aller Art, Spez. pat. Schnellkompressoren „Rapid"), Halle a. S.

Kondensations-Anlagen.

Sack & Kiesselbach, Maschfbk., G. m. b. H., Rath b. Düsseldorf.

Kondensationswasserableiter.

Blancke & Co., G. m. b. H., C. W. Julius, Maschinen- und Dampfkessel-Armaturenfabrik, Merseburg a. S.
Bopp & Reuther, (Kondenstöpfe), Mannheim-Waldhof.
Braun, Just. Christ., A.-G., Nürnberg.
Continental-Apparate-Bau-Gesell., Diel & Cie., Cöln a. Rh.
Jaeger, Rothe & Nachtigall, G. m. b. H., Leipzig-Eutritzsch.
Köln. Eisw. u. Rh. App.-Bau-Anst., G. m. b. H., Brühl b. Cöln.
Kuntze, Gustav, Göppingen, Württemberg.
Mankenberg, G. (Niagara Schwimmertöpfe D. R. G.), Stettin.
Schaack & Schaack, (Kondenstopf Diaphragma D. R. P.), Cöln.
Schneider & Helmecke, (Pat.-Schwimmertöpfe), Magdeburg.

Kondenstöpfe (s. a. Kondenswasserableiter).

Düsseld. Maschb. A. G. vorm. J. Losenhausen, Düsseldorf-Gr.
Weinmann & Lange, Bahnhof Gleiwitz.

Kondenswasser-Rückleiter.

Pils, C. F., Chemnitz 14, Hauboldstr. 5/7.

Konditorei, Maschinen für.

Werner & Pfleiderer, Cannstatt-Stuttgart,

Konservendosenschlüssel, Maschinen zur Herstellung derselben.

Malmedie & Co., Maschfbk. Aktienges., Düsseldorf-Oberb. 16.

Konserven- und Präservenfabriken, Einrichtungen für.

Hersog, E., Maschinenfabrik, Leipzig-Reudnitz.
Karges-Hammer, Maschfbk., A.-G., Braunschweig XVIII.
Mütze & Hennig (Etikett. a. Met. u. Metallpap.), Leipzig-N. 24.

Konserve- u. Büchsenfabrikat. aller Art, Maschinen zur.

Karges-Hammer, Maschfbk., A.-G., Braunschweig XVIII.
Kneusel, Carl, Maschinenfabr. u. Eisengiess., Zeulenroda.
Meyer, Roth & Pastor (f. Konserveb.-Schlüssel), Köln-Radb.

Konstruktionszeichn. u. Pläne.

Konstruktionszeichnungen und Pläne für Maschinen und Fabrikeinrichtungen aller Art liefert durch Vermittelung von Spezialtechnikern die Redaktion des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", Leipzig.

Korksteinplatten u. -Steine.

Erste Süddeutsche Isolier-Anstalt, Fritz Wörs, München.

Kräne.

Actiengesellschaft Lauchhammer, Lauchhammer.
A.-G. Neusser Eisenwerk, (hydraul.), Heerdt b. Düsseldorf.
Bleichert, Adolf & Co., Leipzig-Gohlis 11.
Briegleb, Hansen & Co., (siehe unter Aufzüge), Gotha 21.
Dinse, A., Mech.-u. Waagfbk., G. m. b. H., Reinickendorf-Ost.
Düsseld. Maschb. A. G. vorm. J. Losenhausen, Düsseldorf-Gr.
Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Fredenhagen, Wilhelm, Maschinenfabrik, Offenbach a. M.
de Fries, Heinrich, G. m. b. H., Düsseldorf, Harkortstr. 7.
Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Hütter jr., H., Maschinenfabrik, Hamburg 23.
Maschinenbau-Akt.-Ges. vorm. Beck & Henkel, Cassel.
Schlösser & Feibusch, G. m. b. H., Mfbk., Düsseldorf.
Tenner, Armin, Aufzugsfabrik, Berlin S. W. 68.
Wolff, Jul. & Co., Maschinenfabrik, Heilbronn a. N.

Kühltürme.

Stillich & Co., Wasserrückkühl-Anlag., Mallmitz, Schles.

Kugellager.

Aktiengesellschaft der Kugellagerwerke von J. Schmid-Roost, (Transmissionen und Kugellager), Oerlikon-Zürich (Schweiz).
Deutsche Waffen- u. Munitionsfbkn., Berlin N. W. 7.
Kugelfabrik Fischer, A.-G., Schweinfurt.
Norma Co., G. m. b. H., Fbk. f. Präzis.-Kugellag., Cannstatt.
Schweinfurter Präcisions-Kugel-Lager-Werke, Fichtel & Sachs, Schweinfurt am Main.

Digitized by Google

Kugelmühlen.

Badische Maschinenfabrik, Durlach (Baden).
Berger&Co., (kompl. Anlagen), Berg-Gladbach b. Köln a. Rh.
Brinck & Hübner, Maschinenfabrik, Mannheim.
Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Max Friedrich & Co., Mfbk., Leipzig-Plagwitz 20.
Hoffmann, F., Maschfbk. u. Eiseng., Finsterwalde, N.|L.
Pfeiffer, Gebr., Maschinenfabrik, (sieblose mit Windseparat), Kaiserslautern.
Polysius, G. (Beschickungsapparate), Dessau.
Vereinigte Schmirgel- u. Maschfbkn. A.-G., vorm. S. Oppenheim & Co. und Schlesinger & Co., Hannover-Hainholz.
Wippermann, Gustav, Mfbk. u. Eiseng., G. m. b. H., Kalk.

Kugeln für Kugelmühlen.

Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.

Kugeln, Kugel- u. Rollenlager.

Kugelfabrik Fischer, A.-G., (Kugeln aus Stahl und allen anderen Metallen voll und hohl), Schweinfurt.

Kunstwollfabrikationsmasch.

Kohlöffel, Ulrich, Maschinenfabrik, Reutlingen, Württ.

Kunststein-Fabrik-Einrichtungen.

Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Leipziger Cementindustrie Dr. Gaspary & Co. (Kapital 1 000 000 Mk. Alle Maschinen u. Formen z. Kunststeinfabrikation), Markranstädt bei Leipzig.
Lucke, C., Maschinenfabrik, Eilenburg

Kupferapparate für alle Industrien.

Aktien-Maschinenbau-Anstalt, vormals Venuleth & Ellenberger, Darmstadt.
Maschinenbau-Akt.-Ges. Golzern-Grimma, Grimma i. S.

Kupferbleche, -Bänder, -Drähte und -Stangen.

Kohlstadt, F., (Profile, Drahtseile, Rondelle, Gewebe), Cöln, Domstr. 13.
Kreidler's Metallwerk, Anton Kreidler, Stuttgart.
Metallwerke Oberspree, G. m. b. H. (auch Aluminium- u. Messingfabrikate), Berlin W. 8, Taubenstr. 21.

Kupferröhren.

Elmore's Metall-Akt.-Gesellsch., (Kupferrohre ohne Naht; Eisenrohre mit Kupferübersug), Schladern a. d. Sieg.
Kohlstadt, F., (mit u. ohne Naht, glatt, verziert, rund u. 4 kant.), Cöln, Domstr. 13.

Kupferschmiede-Maschinen.

Thiemer & Co., Max, H., Dresden-A. I.

Kupferschmiederei.

Dähnn, Aug., (Apparate, Kupferwar. aller Art), Greifswald.
Keil, Theod., (Apparatebau, Dmpfl. f. Kupf. u. Eis.), Halle a. S.

Kupplungen.

Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Polysius, G. (auch Reibungskupplungen), Dessau.
Sylbe, P., (Sylbe-Kupplung), Schmölln, S.-A.

Kurbel-Stickmaschinen.

Lintz & Eckhardt, Berlin, Grüner-Weg 120.

Lacke und Firnisse.

Schaal, Dr. Eugen, Lackfabrik, Feuerbach (Württemberg).

Lager.

Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Hohndel, Otto, & Co., Berlin O. 34, Warschauerstr. 61.
Polysius, G. (Oelkammerlager), Dessau.

Lager-Metallkompositionen.

Blancke & Co., G. m. b. H., C. W. Julius, Maschinen- und Dampfkessel-Armaturenfabrik, Merseburg a. S.
Hagen & Co., gegr. 1853, (Spezialität: Permanit-Lagermetalle f. alle Betriebe), Hamburg-Stettin-Antwerpen.
Konitzky, Wilhelm, Bremen, (Alleinvertrieb d. Wolfram-Lagermetalles, D. R. P., hergestellt von E. de Haen, Chemische Fabrik „List", Seelze b. Hannover).
Rheiner Mfbk., Windhoff & Co., G. m. b. H. Rheine i. W.

Landwirtschaftliche Masch., sowie Bestandteile hierzu.

Actien-Gesellschaft H. F. Eckert, Lichtenberg b. Berlin.
Beermann, Carl, Berlin S.O., Vor dem schles. Tore.
Bergmann, E., Stahl u. Maschinen, G. m. b. H., Berlin S.
Fried. Krupp Aktiengesellschaft Grusonwerk, (neue Excelsior-Schrotmühlen), Magdeburg-Buckau.
Gross & Co., Mfbk., Spes.: Eggen, Walzen, Leipzig-Eutr.
Klinkhardt, Richard, Wurzen.
Maschbau.-Anst. u. Esg. vorm. Th. Flöther, A.G., Gassen i. L.
Maschinenfabrik Badenia, Weinheim (Baden).
Maschinenfabrik A. Ventzki, A.-G., Graudenz.
Sack, Rud. (Stahlpflüge, Säemasch. etc.), Leipzig-Plagw. 14.
Vetschauer Landwirtschaftliche Maschinenfabrik und Eisengiesserei A. Lehnigk, A.-G., Vetschau.
Zimmermann, F. & Co., A.-G. (Masch. f. Saat u. Ernte), Halle S.

Latrinenreinigung, Maschinen und Gerätschaften zur.

Braun, Just. Chr., A.-G., (Einr. n. pneum. Latr.-E.), Nürnberg.
Flader, E. C., Jöhstadt, Sachsen.
Herborner Pumpenfbk. J. H. Hoffmann, G. m. b. H., Herborn.

Laubsäge-Utensilien.

Schaller, G., & Co., Constanz 14 a. B.

Laufringe.

Kugelfabrik Fischer, A.-G., Schweinfurt.

Lederentfettungs-Apparate.

Maschinenbau-Akt.-Ges. Golzern-Grimma, Grimma i. S.

Leder-Fabrikation u. -Bearbeit.

Badische Maschinenfabrik, Durlach (Baden).
Bayer. Mfbk. Regenaburg, F. J. Schlageter, Regensburg.
Metzger, Chr., & Cie., Mfbk. u. Eisengiess., (sämtl. Maschinen zur Fabrikation farbiger Leder), Homburg v. d. Höhe.
Schilde, Benno, Mfbk., (Spes.: Lederwalzen), Hersfeld.

Lederspaltmaschinenmesser.

Rubens, J. A., Messerfabrik, gegr. 1780, Cronenberg, Rhld.

Leim.

Weiss, Ph. Carl, Leimfabrik, G. m. b. H., Haiger, Dillkr.
Wilhelmsburger Chemische Fabrik, Wilhelmsburg (Elbe) b. Hamburg.

Leimfabriken, Einricht. für.

Max Friedrich & Co., Mfbk., Leipzig-Plagwitz 20.
Schirm, Heinrich, Maschinenfabrik, Leipzig-Plagwitz.

Leitern aller Art.

Dietrich & Hannak (Spes. Transmissleit.), Chemnitz.

Lichtpausapparate u. Gestelle.

Philipp, Otto, (elekt. u. pneum.), Berlin W. 64, U. d. Linden 15.
Weiland, F., Zeichen- u. Messgerätefabrik, Liebenwerda.

Lichtpauspapiere.

Philipp, Otto, Berlin W. 64, U. d. Linden 15.
Scharlau, G. F. Lichtpauspapierfabrik, Hamburg 7.
Schwickert, Rich., G. m. b. H., Lichtpaus-Paprf. Freiburg, Br.

Linoleum-Fabriken, Einricht. f.

Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Ritter, W., Maschinenfabrik, (Spezial-Schneidmaschinen für Linoleum), Altona.

Lokomobilen u. transportable Dampfmaschinen.

Friedrich, Edmund, Motorenfbk., Feuerbach-Stuttgart.
Gasmotoren-Fabrik Deutz, (Motor-Lokomob.), Cöln-Deutz.
Güttler & Comp., Eges., Mfbk. u. Kschmd., Brieg, Bes. Breslau.
Klinkhardt, Richard, Wurzen.
Lanz, Heinrich, Lokomobilfabrik, Mannheim.
Lucke, C., Maschinenfabrik, Eilenburg.
Maschbau.-Anst. u. Esg. vorm. Th. Flöther, A.G., Gassen i. L.
Maschinenfabrik Badenia, Weinheim (Baden).
Siegel, Feodor, Maschinenfabrik, Schönebeck a. Elbe.
Wilhelmshütte A. G., Eulau-Wilhelmshütte bei Sprottau.
Wolf, R., Magdeburg-Buckau.

Lokomotiven aller Art.

Borsig, A., Berlin-Tegel.
Gasmotoren-Fabrik Deutz, Cöln-Deutz.
Sächs. Maschfbk. vorm. Rich. Hartmann, A.-G., Chemnitz.

Lüftungsanlagen.

Hürtgen, Mönnig & Co., G. m. b. H., Köln-Lindenthal.

Lufthämmer.

Thiemer & Co., Max, H., Dresden-A. I.

Luftkompressoren.

Borsig, A., Berlin-Tegel.
Koch, Bantelmann & Passch, Magdeburg-Buckau.
Maschinenbau-Akt.-Ges. Balcke, Frankenthal.
Schütz, G. A., Maschinenfabrik, Wurzen i. S.
Strnad, Ferd., Berlin-Schmargendorf, Sulzaerstr. 8.
Weise & Monski, (Kompressoren aller Art, Spez. pat. Schnellkompressoren „Rapid"), Halle a. S.
Zwickauer Maschinenfabrik, A.-G., Zwickau i. Sa. 16.

Magnesit.

Heinrich Bruck's Bergbau-Hauptkomptoir, Berlin W. 62.

Magnetische und elektromagnetische Scheideapparate.

Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, (Erzscheider für trocknes und nasses Verfahren), Magdeburg-Buckau.
Geist, Ernst Heinrich, Elektrizitäts-A.-G., Cöln-Zollstock.
Göppinger Magnet-Fabrik, Carl Scholl, Göppingen.
Kessler, H., Metallw.- u. Maschinenfbk., Oberlahnstein.

Mahlgänge.

Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Polysius, G. (Unter- und Oberläufer), Dessau.

Mälzerei-Einrichtungen.

Amme, Giesecke & Konegen (Spezialfabrik ersten Ranges, Personal 2100), Braunschweig.
Bohm, C. G., Maschinenfabrik, Fredersdorf a. d. Ostbahn.
Maschinenbau-Akt.-Ges. Golzern-Grimma, Grimma i. S.

Manometer.

Blancke & Co., G. m. b. H., C. W. Julius, Maschinen- und Dampfkessel-Armaturenfabrik, Merseburg a. S.
Manometerfabrik Max Schubert, Chemnitz Nr. 26.
Rosenthal & Schäde, Berlin N.O. 55, Hufelandstr. 10.

Margarine-Fabrikation, Talgschmelzerei, Maschinen und Apparate zur.

Grasso, Henri, vorm. W. Grasso, grösste und älteste Spezialfabrik für Margarinebuttermaschinen. Gegründet 1858, Hersogenbusch (Holland).
Maschinenbau-Akt.-Ges. Golzern-Grimma, Grimma i. S.
Zimmermann, Ch., I. Fabr. f. Marg.-Masch., Cöln-Ehrenfeld.

Margarine-Maschinen.

Zimmermann, Ch., Maschinenfabrik, Cöln-Ehrenfeld.

Marken, Wertmarken, Zahlmarken etc.

Awes-Münze v. A. Werner & Söhne, Berlin SW. 13.
Mayer, W. & F. Wilh. (Bier- u. Konsum-Marken), Stuttgart.

Maschinenfett, konsistentes.

Reiche jun., Siegfried, Berlin S.O. 16, Köpenickerstr. 48/49.

Maschinenmesser jeder Art.

Rosenbach, F. W., Messerfabrik, gegr. 1855, Remscheid.
Rubens, J. A., (älteste Leistungsf. Fbr. d. Br.), Cronenberg, Rhld.

Maschinen-Reparaturen.

Riedel, R. (Spes.: Motore), Leipzig-R.

Maschinenschilder.

Awes-Münze v. A. Werner & Söhne, Berlin SW. 13.
Kersten, Franz, Zink und Rotguss, Magdeburg-B. 1.
Schmidt, Marcus, (Metallsch. j. Ausführ.), Herford, Westf.

Materialprüfmaschinen.

Düsseld. Mschb. A. G. vorm. J. Losenhausen, Düsseldorf-Gr.

Mechan. Feuerungsapparate.

Topf, J. A. & Söhne, Feurgs.-, App.- u. Msch.-Bauanst., Erfurt.

Mechan. Kettenrostfeuerungen.

D. Babcock & Wilcox-Dampfk.-W., A.-G., Oberhausen, Rhld.
Oberschles. Kesselwerke, B. Meyer, G. m. b. H., Gleiwitz.

Medaillen, Plaketten u. Denkmünzen.

Awes-Münze v. A. Werner & Söhne, Berlin SW. 13.
Berliner Medaillen-Münze Otto Oertel, Prägerei u. eigene Gravieranstalt, Berlin N. O., Gollnowstr. 13.

Messgeräte.

Weiland, F., Zeichen- u. Messgerätefabrik, Liebenwerda.

Messingbleche, -Bänder, -Drähte und -Stangen.

Kohlstadt, F., (auch Profile, Drahtseilchen, Rondelle, Gewebe, Röhren etc.), Cöln, Domstr. 13.
Kreidler's Metallwerk, Anton Kreidler, Stuttgart.
Metallwerke Oberspree, G. m. b. H. (auch Kupfer- u. Aluminiumfabrikate), Berlin W. 8, Taubenstr. 21.

Meßwerkzeuge.

Alig & Baumgärtel, Präsisions-Werksg.-Fbr., Aschaffenbg.
Sautter & Messner, Werks.-u. Maßstäbef., Aschaffenburg a/M.

Metalle.

Kohlstadt, F., (alle besseren Metalle als Messing, Kupfer, Tombak, Aluminium, Nickel, Neusilber, Packfong, Massivmetall-Ersatz in Blechen, Stangen, Drähten, Bändern, Rondellen, Röhren, Profilen etc.), Cöln, Domstr. 13.

Metallguss.

Akt.-Gesellsch. vorm. H. Meinecke, Breslau-Carlowitz.
Kohlstadt, F., (i. jedem Metall u. Metalllegierung excl. Eisen u. Stahl), Cöln, Domstr. 13.

Metallpressen, hydraulische.

Fried. Krupp A.-G. Grusonwerk, (zur Herstellung von Stangen beliebigen Profils aus Messing, Aluminium u. anderen Metallen oder Legierungen), Magdeburg-B.

Metallsägen.

Graef, jr., Ernst, (Stahl, Eisen, Kupfer etc.), Unter-Barmen.

Metallschläuche.

Metallschlauch-Syndikat, G. m. b. H., Pforsheim.

Mineral-Mühlen.

Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Polysius, G., Eisengiesserei u. Maschinenfabrik, Dessau.

Mineralwasserapparate.

Fischer & Kiefer, (pat. Systeme u. Syphons), Karlsruhe i. B.
Mosbloch, Hugo (Otto Uhlichs Nachf.), Cöln-Ehrenfeld.
Noll, W., (Rieselsystem), Minden i. W.
Schumacher, Wwe. Joh., (Neue unübertroffene Systeme, Patente angem.), Maschinen- und Armaturenfabrik, Metallgiesserei, Köln a. Rh. 12.

Mischmaschinen.

Aktien-Maschinenbau-Anstalt, vormals Venuleth & Ellenberger, („Patent Farbwerke Höchst"), Darmstadt.
Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Fürmeyer & Witte, Maschinenfabrik (zum mischen aller pulverförmigen Materialien), Cassel 2.
Königl. Hüttenamt, Sonthofen, Bayern.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen (Württemberg).
Polysius, G., Eisengiesserei u. Maschinenfabrik, Dessau.
Werner & Pfleiderer, Cannstatt-Stuttgart.

Misch- und Knet-Maschinen.

Klein, Joh., Philipp, Maschinenfabrik, Offenbach a. M.
Werner & Pfleiderer, Cannstatt-Stuttgart.

Modelldübel.

Küstner, Franz, Spezialgesch. f. Modelltischl., Dresden-N.

Modelle.

Igler, Johannes, Hameln a. W.
Koch, Peter, (Giesserei u. Miniaturmodelle), Kalk-Köln.
Schmidt, Hugo, Modellfbk. m. Kraftbetr. Leipzig-Plagw.
Terry, Carl, Modellfabrik, Leipzig-Sellerhausen.

Digitized by Google

Modellschriften f. Giessereien.
Kersten, Franz, Weissmetall und Zink, Magdeburg-B. 1.
Küstner, Franz, Spezialgesch. f. Modelltischl., Dresden-N.
Marquardt, W. (Höchsten Rabatt), Dresden, Bergmannstr. 46.

Motorboote.
Cudell-Motoren-Gesellschaft m. b. H., Berlin N. 65.

Motordynamos.
Cudell-Motoren-Gesellschaft m. b. H., Berlin N. 65.

Motoren aller Art.
Cudell-Motoren-Gesellschaft m. b. H., Berlin N. 65.
Gasmotoren-Fabrik Deutz, Cöln-Deutz.
Maschinenfabrik Boehme, (Dampfmotoren), Breslau X.

Motoren, hydraulische.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen (Württemberg).

Motorfahrräder.
Adlerwerke vorm. Heinrich Kleyer, A. G., Frankfurt a. M.
Cudell-Motoren-Gesellschaft m. b. H., Berlin N. 65.
Mars-Werke A. G., Nürnberg-Doos.

Motoromnibusse.
Cudell-Motoren-Gesellschaft m. b. H., Berlin N. 65.

Motorpumpen.
Cudell-Motoren-Gesellschaft m. b. H., Berlin N. 65.

Motorwagen.
Adlerwerke vorm. Heinrich Kleyer, A. G., Frankfurt a. M.

Motor-Zweiräder.

Mühlen.
Schneider, Jaquet & Cie., G. m. b. H., Strassburg-Königshofen.

Mühlenbedarfs-Artikel.
Behrle, Otto, G. m. b. H., (Seidengase, Gurten, Becher, sowie sämtl. Bedarfsartikel), Renchen (Baden).
Ehrenreich, A., & Co., Schraubenfabrik, (Spezialität: Elevatorbecherschrauben), Oberkassel-Düsseldorf.
Wagner, Gg., Wilh., (Dufourgase, Riem., Gurt., Bech., Mühlsteine), Limburg, Lahn.

Mühlen-Einrichtungen.
Aktienges. vorm. Gebrüder Seck, Spezialität: Bau und Umbau automatischer Getreidemühlen, Fabrikation aller Müllereimaschinen, ca. 2500 Arbeiter, Dresden.
Amme, Giesecke & Konegen (Spezialfabrik ersten Ranges; Personal 2100), Braunschweig;
Behrle, Otto, G. m. b. H., (Getreide- u. Griesputzmaschinen, unterläufige Mahlgänge), Renchen (Baden).
Daverio, Henrici & Cie. (komplete Getreidemühlen, Müllereimaschinen), Zürich.
Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Maschinenfabrik für Mühlenbau vorm. C. G. W. Kapler, Akt.-Ges. (hervorragende Spezialfabrik für Reinigungsmaschinen, Walzenstühle u. Plansichter), Berlin N. 20.
Maschinenfabrik Geislingen, (Walzenmühlen u. kombiniert mit Mahlgangsystem), Geislingen (Württemberg).
Merseburger Maschinenfabrik u. Eisengiesserei B. Herrich & Co., (auch Turb. u. Wasserräd.), Merseburg a. S. 7.
Wetzig, A., Eisengiesserei u. Maschfbk. (kompl. Getreidemühlen, Speicher, einzelne Müllereimaschinen, Transmissionen, Wasserräder, Turbinen), Wittenberg, Bz. Halle.

Mühlsteine aller Gattung und Schärfwerkzeuge f. dieselb.
Behrle, Otto, G. m. b. H., (f. Getreide-, Cement-u. Miner.-Müllerei, eig. Brüche, auch Schärfwerkzeuge), Renchen (Bad.).
Kupka, J. C., (alleinig. Spes. Schärfwerks.), Schkeuditz.
Schlüter, H. & Co., Mühlstein-Fabrik, Magdeburg-Neust.

Mühlsteinkitt (Zement).
Heinrich Bruck's Bergbau-Hauptkomptoir, Berlin W. 62.

Müller-Gaze.
Behrle, Otto, G. m. b. H. (echt. Schweizergase), Renchen (Bad.)
Langer, G. F. (Beuteltuch), Hohenstein-Ernstthal.

Munitionsmaschinen.
Juhl & Söhne (Einricht. f. Schrotfbk.), Berlin-Rummelsburg.

Nassluftpumpen.
Koch, Bantelmann & Paasch, Magdeburg-Buckau.
Maschinenbau-Akt.-Ges. Balcke, Frankenthal.
Tatzel, Ed., Troppau.

Nieten.
Dreyse & Collenbusch, E. W. G., Nietenfabrik, (einzig echte D. & C. Niete), Sömmerda (Thüringen).
Gevelsberger Nietenfabrik, G. m. b. H., Gevelsberg i. W.
Hemer Nietenfabrik Gebr. Prins, Hemer i. Westfalen.
Knipping, Gebr., G. m. b. H., Altena i. Westf.
Kohlstadt, F., (a. Kupfer, Messing, Alumin.), Cöln, Domstr. 13.
Schrauben- u. Muttern-Fabrik vorm. S. Riehm & Söhne, Akt.-Ges., Berlin S. O. und Görlitz.
Weber & Ochsenfeld, Nietenfabrik, Weidenau a. d. Sieg.

Nietenmaschinen.
Kayser, J. G., Nürnberg-Glaishammer.
Malmedie & Co., Mschfbk. Aktienges., Düsseldorf-Oberb. 16.
Meyer, Roth & Pastor, Maschinenfabrik, Köln-Baderberg.

Nietenpressen.
Kayser, J. G., Nürnberg-Glaishammer.
Malmedie & Co., Mschfbk. Aktienges., Düsseldorf-Oberb. 16.
Meyer, Roth & Pastor, Maschinenfabrik, Köln-Baderberg.
Schrauben- u. Muttern-Fabrik vorm. S. Riehm & Söhne, Akt.-Ges., Berlin S. O. und Görlitz.

Nivellier-Instrumente.
Weiland, F., Fabr. v. geodätischen Instrum., Liebenwerda.

Öfen, industrielle.
Büttner, W., (für Emaille, Ton, Chamotte, Porzell., Knochenkohlen, sowie and. indust. Zwecke aller Art), Düsseldorf.

Öle.
Hagen & Co., gegr. 1853, Hamburg-Stettin-Antwerpen.
Reiche jun., Siegfried, Berlin S. O. 16, Köpenickerstr. 48|49.

Ölkannen.
Krauss, Louis, Metallwarenfabrik, Schwarzenberg i. Sa.

Ölkuchenmühlen.
Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Huckauf & Bülle, Maschinenfabrik, Ottensen-Hamburg.

Ölmühlen-Einrichtungen.
Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
G. & E. Koeber's Eisen- u. Bronzewerke, (vollständige Anlagen), Harburg (Elbe).
Maschinenfabrik M. Ehrhardt, Akt.-Ges., Wolfenbüttel.
Roth, G., Act.-G. Abt. Mfbk. vorm. C. Dengg & Co., Wien III/1.

Öl-Sparapparate.
Kölner Apparate-Bauanst., Joseph Coblenzer, Köln a. Rh. X.
Krauss, Louis, Metallwarenfabrik, Schwarzenberg i. Sa.
Loewe, C. A., Berlin N., Invalidenstr. 12.

Öl-Wiedergewinnungs- und -Reinigungsapparate.
Coblenzer, Jos., Köln. Apparate-Bauanstalt, Köln a. Rh. X.
Hagen & Co., gegr. 1853, Hamburg-Stettin-Antwerpen.
Koellner, A., (18 D. R. Pat. und 22 Auslandspatente für Oelreinigung seit 1879), Neumühlen-Kiel.
Loewe, C. A., Berlin N., Invalidenstr. 12.

Papier- und Pappen-Fabrikationsmaschinen.
Eisengiesserei u. Maschinenfabrik, Akt.-Ges., Bautzen.
Joachim, C. & Sohn, Maschinenfabrik, Schweinfurt a. M.
Krause, Karl, Leipzig.
Strobel, F. W., Maschinenfabrik, Chemnitz.

Papier- und Pappenmesser.
Rubens, J. A., (Akt. leistungsf. Fbr. d. Br.). Cronenberg, Rhld.

Patent-Anwälte.
Anders, Wilhelm, Berlin S. W. 61, Gitschinerstr. 4.
Gerson & Sachse, Berlin S. W. 61, Gitschinerstr. 110.
Gottscho, Dr., Pat.-Anw. u. Ziviling., Berlin, Leipzigerstr. 80.

Patent-Bureaux.
Arendt, Osk., Civ.-Ing., Berlin SW. 61, Gitschinerstr. 106|106a.
Bett, J. & Co., Pat.-Bureau, Berlin S. W. 48, Friedrichstr. 224 I.
Pataky, H. & W., Berlin W. 8, Leipzigerstr. 112; Paris, 58 Rue Lafayette; Amsterdam, Keizersgracht 209.
Teichmann, A., & Co., Leipzig, Querstr. 31.
Voss & Steininger, St. Petersburg (Russl.), 68 Gorochowaja.
Wolters & Co., Berlin W., Friedrichstr. 129.

Pendelmühlen.
Fried. Krupp Akt.-Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Polysius, G., Eisengiesserei u. Maschinenfabrik, Dessau.

Petroleum-Motoren.
A.-G. Dresdner Gasmotorenfbk. vorm. Moritz Hille, Dresden.
Herbst, F., & Co., (neue einf. Konstruktion), Halle a. S.

Phosphorbronze.
Kohlstadt, F., (in Guss, Stangen, Drähten, Blechen, Geweben etc.), Cöln, Domstr. 13.

Photographische Apparate, Bedarfsartikel, Papiere etc.
Lechner, R. (Wilh. Müller), Fabrik, Wien, Graben 31.
Steinheil, O. A. Söhne (Objective), München, Theresienhöhe 7.
Winter, Ohr. Fr. Sohn, Fabrik, (Preisliste gratis), Leipzig 29.

Pianofortefabriken, Masch. für.
Fleck Söhne, C. L. P., Mfbk., Berlin-Reinickendorf.
Ritter, W., Maschinenfabrik, Altona.

Pinsel.
Actiengesellschaft Vereinigte Pinselfabriken, (grösste u. leistungsfähigste Fabrik), Nürnberg.
Adler-Pinsel-Fabrik H. W. Kaufmann, Lauterberg i. H.
Fischer, G. H., Königl. Hofl., Bürsten- u. Pinselfabrik, (Preisliste gratis), Neustadt a. d. Haardt.
Kugler, A. C., (Export nach allen Ländern), Nürnberg.
Liersch & Wagner, (illust. Preisliste gratis), Nürnberg.
Regensteiner, Gebr. (Export nach allen Ländern), Nürnberg.
Sterkel, H. L., Pinselfabrik, gegr. 1823, Ravensburg, Württbg.

Pissoire.

Plomben-Maschinen.
Juhl & Söhne, Mschfbk. u. Bleigiess., Berlin-Rummelsburg.
Nolden, Math. Jos., Maschinenfabrik, Köln a. Rh.

Pockholz.
Freerks, J. E. O. & Sohn (i. Stämm. u. geschnitt.), Hamburg IX.
Kellner & Bick, (in Stämm. u. n. Aufgabe geschnitt.), Bremen.
Schlick, Otto, (roh u. nach Aufgabe geschnitten), Berlin C. 25.
Schuss, Wilhelm, (in Stämmen u. geschnitten), Düsseldorf.

Polier-Maschinen, -Scheiben u. -Riemen.
Dahlhaus & Co., (Poliermaschinen für Bleche, Stäbe und Röhren), Iserlohn.
Fried. Krupp, Aktiengesellschaft Grusonwerk (Poliermaschinen für Bleche), Magdeburg-Buckau.
Hagen & Co., gegr. 1853, Hamburg-Stettin-Antwerpen.
Vereinigte Schmirgel- u. Maschfbkn. A.-G., vorm. S. Oppenheim & Co. und Schlesinger & Co., Hannover-Hainholz.

Präge- und Press-Arbeiten.
Awes-Münze v. A. Werner & Söhne, Berlin SW. 13.

Präzisionszieherei.
Braun, Paul, Esslingen a. N.
Gabler & Wrede, Magdeburg.

Pressen für die Metallwarenfabrikation.

Pressen, hydr., Schrauben- etc.
A.-G. Neusser Eisenwerk, (hydraul.), Heerdt b. Düsseldorf.
Banning, J., A.-G., Maschinenfabrik, Hamm i. W.
Borsig, A., (Pressen und Apparate hydr. jeder Art und Grösse für alle Zwecke), Berlin-Tegel.
Braun, Just. Christ., A.-G., (hydraul. Pressen), Nürnberg.
Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Lindener Eisen- u. Stahlwerke, A.-G., Hannover-Linden.
Pemsel, Friedr., Maschinenfabrik, (hydraul.), Nürnberg.
Roth, G., Act.-G. Abt. Mfbk. vorm. C. Dengg & Co., Wien III/1.
Ruckes, F. B. & Sohn, (Hydr. Pressen, Spezialit.), Glauchau i. S.
Thomas, M. (Pressen jed. Art), Berlin S. W. 48, Friedr.-Str. 16.

Pressgasbrenner.
Schober, Jul., Metallwfbk., Berlin SO. 16, Köpenickerstr. 32a

Presshefenfabriken, Einrichtg. für.
Aktien-Maschinenbau-Anstalt, vormals Venuleth & Ellenberger, Darmstadt.
Bohm, C. G., Maschinenfabrik, Fredersdorf a. d. Ostbahn.
Maschinenbau-Akt.-Ges. Golzern-Grimma, Grimma i. S.
Wernicke A., Maschinenbau-Akt.-Gesellsch., Halle a. S.

Pressluft-Armaturen und Zubehör.
Pressluft-Industrie Max L. Froning, Dortmund-Körne 15.

Pressluftwerkzeuge.
Hartung, Kuhn & Cie., Mfbk., A.-G., Düsseldorf-Oberbilk.

Pressspäne.
Kade & Co., Fabrikgeschäft. Sänitz, Ober-Lausitz.
Presspanfabrik Untersachsenfeld, A.-G., Post Neuwelt i. Sa.

Presspumpen.
Braun, Just, Christ., A.-G. Nürnberg.
Magenwirth, G., (hydraulische), Urach 10; Württbg.
Roth, G., Act.-G. Abt. Mfbk. vorm. C. Dengg & Co., Wien III/1.
Tatzel, Ed., Troppau.
Weise & Monski, (Spes. Duplex-Presspumpen), Halle a. S.

Presstücher.
Hagen & Co., gegr. 1853, Hamburg-Stettin-Antwerpen.

Profile.
Kohlstadt, F., (als Spez. jedes techn. mögliche Profil a. Mess. Kupfer, Bronze, Tombak, Alumin. etc.), Cöln, Domstr. 13.

Propeller, feste und umsteuerbare.
Cudell-Motoren-Gesellschaft m. b. H., Berlin N. 65.

Pulsometer.
Blancke & Co., G. m. b. H., C. W. Julius, Maschinen-Bau-Anstalt und Eisengiesserei, Merseburg a. S.
Nacher, J. E., Chemnitz i. S.

Pulverfabrikat., Maschinen zur.
Fried. Krupp A.-G. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Wippermann, Gustav, Mfbk. u. Eisenhg., G. m. b. H., Kalk.

Pumpen u. Pumpwerksanlagen.
Atlaspumpenfabrik, Emil Engelmann, Coepenick N.
Bölte, Gustav, Maschinenfabrik, Oschersleben.
Bopp & Reuther, Mannheim-Waldhof.
Borsig, A., Berlin-Tegel.
Braun, Just. Christ., A.-G., (Pump. f. alle Zwecke), Nürnberg.
Brechtel, Johannes, Pumpenfabrik, Ludwigshafen a. Rh.
Dinnendahl, R. W., A.-G., Kunstwerkerhütte b. Steele a. d. R.
Eisenhütten-u. Emaillirwerk (W. v. Krause), Neusalz a. d. O.
Enke, Carl, Spezfbk. f. Pump. u. Gebläse, Schkeuditz b. Halle.
Gasmotoren-Fabrik Deutz, Cöln-Deutz.
Herborner Pumpenfbk. J. H. Hoffmann, G. m. b. H., Herborn.
Koch, Bantelmann & Paasch, Magdeburg-Buckau.
Köhler, L., (Spez. Triplexplunger-Pumpen), Nossen i. Sa.
Ladewig & Co., Dortmund 11.
Lucke, C., Maschinenfabrik, Eilenburg.
Maschinenbau-Akt.-Ges. Balcke, Frankenthal.
Nacher, J. E., (Spezial.: rotierende Pumpen, D. R.-P., Zeugnisse über 7- bis 10jährigen Betrieb ohne Reparatur), Chemnitz i. S.
Pemsel, Friedr., Maschinenfabrik, (hydraulische), Nürnberg.
Pilz, C. F., Chemnitz 14, Hauboldstr. 5/7.
Sächs. Mschfbk. vorm. Rich. Hartmann, A.-G., Chemnitz.
Sack & Kiesselbach, Maschfbk., G. m. b. H., Rath b. Düsseldorf.
Schwade, Otto, & Co., Deutsche „Automat"-Ppenfbk., Erfurt.
Sulzer, Gebr., Winterthur (Schweiz) u. Ludwigshafen a. Rh.
Tatzel, Ed., Troppau.
Weinmann & Lange, Bahnhof Gleiwitz.
Weise & Monski, (Spezfbk. f. Pumpen aller Art), Halle a. S.
Worthington Blake Pumpen Compagnie m. b. H., Berlin C. 2.
Zschocke's Maschinenfabrik, Kaiserslautern, Rheinpf.

Putzbaumwolle u. Putztücher.
Ephraim, Emil, Breslau III, Berlinerstr. 37/38.
Reiche jun., Siegfried, Berlin S. O. 16, Köpenickerstr. 48/49.

Putzlappen.
Reiche jun., Siegfried, Berlin S. O. 16, Köpenickerstr. 48/49.

Digitized by Google

Putzmittel.
Solarine-Gesellschaft Meyers & Co. (Flüssig Puts-Cream zum Putzen aller Metalle), Weißensee-Berlin.

Putz-, Poller- u. Schleifmaterialien, Maschin. u. Apparate.
Gründig & Horeld, Chemnitz i. Sa.

Radkämme, hölzerne.
Holzwfk. Flemming, Globenstein Nr. 872, Post Rittersgrün, S.

Räder und Radsätze.
Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau

Rangieranlagen.
Rheiner Mfbk., Windhoff & Co., G. m. b. H., Rheine i. W.

Rangiervorrichtungen, elektr.
Böhmer, Gebr., A.-G., Magdeburg-Neust., Lübeckerstr. 131.

Rauchgasprüfer (selbsttätig registrierend).
Weber & Co., Joh., (Heizeffektmesser D. R. P.), Darmstadt.

Rauchwarenfärberei und -Zurichterei, Einrichtungen für.
Max Friedrich & Co., Mfbk., Leipzig-Plagwitz 20.
Maschinenbau-Akt.-Ges. Golzern-Grimma, Grimma i. S.

Rechenmaschinen.
Bensa, Boleslaus, Gen.-Vertr. der „Brunsviga"-Rechenmaschine, Berlin S. W. 48, Friedrichstr. 16.
I. Glash. Rechenm.-Fb. Arth. Burkhardt, Ing., Glashütte, Sa.
Röpner & Müller, Vertr. d. Brunsviga-Rechmasch., Stuttgart.

Rechenmaschin.-Reparaturen.
Mähnert, Bruno, & Co., (Alle Systeme, gegr 1896. Referenzen Staatsbehörden u. a.), Berlin N. 24, Gr. Hamburgerstr. 17.

Reduktionsventile.
Jaeger, Rothe & Nachtigall, G. m. b. H., Leipzig-Eutritzsch.

Regulatoren (siehe auch Axen- und Exzenter-Regulatoren).
Hartung, Kuhn & Cie., Mfbk., A.-G., Düsseldorf-Oberbilk.
Heinsmann, M. J., (Reibungsfreie Reg.), Kötzschenbroda.
Jahns-Regulatoren-G. m. b. H., Mfbk., Offenbach a. Main.

Regulierhähne für Heizungen.
Jaeger, Rothe & Nachtigall, G. m. b. H., Leipzig-Eutritzsch.

Reibungskupplungen.
Vogel & Schlegel (Benn-Kupplung), Dresden 27.

Reifenbiegmaschinen.
Momma, Wilh., (Inh. Otto Coers), Werkzeugmfbk., Wetzlar.
Ritter, W., Maschinenfabrik, (f. Fassbänder), Altona.

Reismühlen.
Eisenwerk, (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Huckauf & Bülle, Maschinenfabrik, Ottensen-Hamburg.
Schule, F. H., G. m. b. H., Hamburg.

Reisszeuge.
Hölbe, Rudolf, (Reisszeuge all. Systeme), Holzminden a. W.
Nürnberger Präcisions-Reisszeug-Fabrik, Max Simon, G. m. b. H., Nürnberg.
Richter, H. O., & Co. (Präz.-Reisszeuge, eig. Syst.) Chemnitz, S.
Riefler, C., (Rundsystem), Nesselwang-München.
Vaccani, G., (Präzisions- u. Rundsyst.-Reisszeuge), Halle a. S.

Reklame-Artikel.
Stengel, Max, (Umsteckbleist., Zündholzb., Taschensp., Briefts. a. Kunstld. etc.), Celluloidw.-Fbk., Gera-Reuss.

Rektifizierapparate.
Maschinenfbk. P. Kyll, G. m. b. H., Köln a. Rh., Neumarkt 12.

Reservoire (Behälter).
Breuer, F. & Co., Inh. G. Hentschel, Mfbk. u. Kschmd., Pirna E.

Respiratoren.
Mars, Gbr., Spez. Fabriken, Rödelheim, Paris, Wien, London.

Riemenscheiben.
Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Gräfl. Frankenberg'sche Theresienhütte, Tillowitz, O.-S.
Hesselbein & Reygers (maschinengeformte), Bocholt i. W.
Holzwfbk. Flemming, (hölzerne), Globenstein b. Rittersgrün.
Kesting, Carl, Holzriemscheibenfabrik, Barmen-B.
Leugering, Cl., Holzriemscheibenfabrik, Rheine i. W.
Polysius, G., Eisengiesserei u. Maschinenfabrik, Dessau.
Wagner, Gg. Wilh., (maschinengeformt), Limburg, Lahn.
Wiedenbrück & Wilms (patmaschgef.), Köln-Ehrenfeld.

Riemenverbinder.
Hagen & Co., gegr. 1858, Hamburg-Stettin-Antwerpen.
Küstner, Franz, (Zickzack-Klammern), Dresden-N.

Riffel- u. Schleifmaschinen für Müllerei-Walzen.
Herrmann, Rudolph, Maschfbk. u. Eisengs., Leipzig-Stötteritz.

Ringschmierlager.
Polysius, G., Eisengiesserei u. Maschinenfabrik, Dessau.
Wagner, Gg. Wilh., Maschinenfabrik, Limburg, Lahn.

Röhren u. Röhrenverbindung.
Butting, H., (Kupfer- u. Messingrohre), Crossen a. d. Oder.
Elmore's Metall-Akt.-Gesellsch., (Kupferrohre ohne Naht; Eisenrohre mit Kupferübersug), Schladern a. d. Sieg.
Höver, H. O., (nahtlose schwedische Stahl-), Remscheid.
Keil, Th., (Federrohre in Kupf. u. Eis., gegr. 1790), Halle a. S.
Knappe, A., (nahtlose Rohre aus Kupfer, Tombak, Neusilber, Aluminium, Messing), Niederschöneweide.
Kohlstadt, F., (a. Kupfer, Mess., Tomb., Alumin. m. u. ohne Naht, glatt u. verziert, rund u. 4 kant.), Cöln, Domstr. 13.
Kuntze, Gustav, Göppingen, Württemberg.

Röhrenkessel (nicht explodierende Dampfkessel).
Nacher, J. E., (Sicherheits-Röhrenkessel m. Wasserzirkulation), Chemnitz.
Walther & Cie., (Sicherheitsröhrendampfkessel), Deilbrück b. Köln a. Rhein (früher Kalk).

Rohrbiegmaschinen.
Hersberg, Carl (z. Biegen von Gasrohr bis 4 Zoll ohne Füllung in einer Hitze), Cöln 74, Salierring 15.
Homann, Paul, Armaturen- u. Maschinenfbk., Dessau.
Thiemer & Co., Max H., Dresden-A. I.

Rohrbrunnen.
Bopp & Reuther, Mannheim-Waldhof.
Brechtel, Johannes, Pumpenfabrik, Ludwigshafen a. Rh.

Rohrleitungen.
Borsig, A., Berlin-Tegel.
Fitzner, W., Laurahütte.
Hallesche Röhrenwerke Akt.-Ges., Halle a. S.
Leinweber, A. & Co., G. m. b. H., Gleiwitz
Steinmüller, L. & C. (für hohen Druck), Gummersbach, Rhld.

Rohrleitungen f. hochgespannten Dampf.
Fitzner, W., Laurahütte.
Röhrenwerk Zwickau, Paul Richter, Zwickau-Sachsen.

Rohrmühlen.
Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Polysius, G., Eisengiesserei u. Maschinenfabrik, Dessau.
Smidth, F. L., & Co., Kopenhagen u. Berlin, Schiffbauerd. 7.

Rohrschraubstöcke.
Alexanderwerk A. von der Nahmer, Akt.-Ges., Remscheid.

Rondelle.
Kohlstadt, F., (a. Kupfer, Messing, Tombak, Aluminium, Neusilber, Nickel, platt. Bleche etc.), Cöln, Domstr. 13.

Roststäbe.
Blümel, Herm., Roststabwerk (Feuerungsanlagen), Sprottau.
Büttner, W., (feuerbeständige), Düsseldorf.
Eisengiesserei u. Maschinenfabrik, Akt.-Ges., Bautzen.
Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Köln. Eisw. u. Rh. App.-Bau-Anst., G. m. b. H., Brühl b. Cöln.
Schründler, Emil (Fernspr. Nr. 10431), Leipzig, Yorkstr. 5.
Spezialwerk Thost'scher Feuerungsanlagen, Zwickau Sa.
Topf, J. A. & Söhne, Feurgs.-, App.- u. Masch.-Bauanst., Erfurt.
Wiedenbrück & Wilms (Marke „Pyrostat"), Köln-Ehrenfeld.

Rückkühlanlagen.
Zschocke's Mfbk. u. Holzindustrie Kaiserslautern, Rheinpf.

Sägemühlen-Einrichtungen.
Böttcher & Gessner, Maschinenbauanstalt, Altona a. E.
Fleck Söhne, C. L. P., Mfbk., Berlin-Reinickendorf.
Güttler & Comp., Eges., Mfbk. u. Kschmd., Brieg, Bez. Breslau.
Ritter, W., Maschinenfabrik, Altona.
Schmaltz, Gebr., Offenbach a. M.
Schmid, Gebr., Maschinenfabrik, Freudenstadt i. Wb.

Sägen u. Sägemühlenutensilien.
Fleck Söhne, C. L. P., Mfbk., Berlin-Reinickendorf.
Krumm & Co., Werkzeugfabrik, Remscheid-Vieringhausen.
Pfeiffer, Ant., Sägenfabrik, Neustadt a. T. (Böhmen).
Ritter, W., Maschinenfabrik, Altona.

Sägewerkseinrichtungen.
Güttler & Comp., Eges., Mfbk. u. Kschmd., Brieg, Bez. Breslau.
Maschinenfabrik Kappel, Chemnitz-Kappel.

Salzmühlen.
Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Fried. Krupp A.-G. Grusonwerk (ganze Einr.), Magdeburg-B.

Sandaufbereitungs-Anlagen (für Giessereien).
Badische Maschinenfabrik, Durlach (Baden).
Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Vereinigte Schmirgel- u. Maschfbkn. A.-G., vorm. S. Oppenheim & Co. und Schlesinger & Co., Hannover-Hainhols.

Sandstrahlgebläse.
Badische Maschinenfabrik, Durlach (Baden).
Gutmann, Alfr., A.-G. f. Maschinenbau, Ottensen-Hamburg.
Haenelt & Laass, G. m. b. H., Maschinenfabrik, Kamenz.
Masch.- u. Werksfbk. Kabel, Vogel & Schemmann, Kabel i. W.
Vereinigte Schmirgel- u. Maschfbkn. A.-G., vorm. S. Oppenheim & Co. und Schlesinger & Co., Hannover-Hainhols.

Sauerstoff.
Deutsche Oxhydric G. m. b. H., Eller b. Düsseldorf.

Sauerstoff-Druckreduzier-Apparate für die autogene Schweissung.
Keller & Knappich, G. m. b. H., Augsburg III.
Kraiss & Friz, Armaturenfabrik, Stuttgart.

Sauggas-Motor-Anlagen.
Gasmotoren-Fabrik Deutz, Cöln-Deutz.
Maschinenfabrik Kappel, Chemnitz-Kappel.

Saugluft-Entstäubungsanlagen.
Röpner & Müller, Stuttgart, Rotebühlstr. 66.

Schalldämpfer.

Scharnier- u. Schlossfabrikat.-Maschinen.
Meyer, Roth & Pastor, Maschinenfabrik, Köln-Raderberg.

Schaumwein-Apparate.

Scheren.
Dahlhaus & Co., (Zirkular-Streifen-Scheren für Messing- und Kupferdraht-Fabrikation), Iserlohn.

Schiebebühnen.
Böhmer, Gebr., Akt.-G., Magdeburg-Neust., Lübeckerst. 131.
Fried. Krupp Akt.-Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Maschinenfabrik „Deutschland", Dortmund.
Rheiner Mfbk., Windhoff & Co., G. m. b. H., Rheine i. W.

Schieber.
Bopp & Reuther, Mannheim-Waldhof.

Schiefertafelfabrikation, Maschinen zur.
Pemsel, Friedr., Maschinenfabrik, Nürnberg

Schiessbaumwolle-Fabrikat.-Maschinen.
Fried. Krupp A.-G. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.

Schiffsbau.
Fried. Krupp Aktiengesellschaft Grusonwerk, (Teile aus Stahlguss und Temperguss), Magdeburg-Buckau.

Schlackenbrecher.
Eitle, C., Maschinenfabrik, Stuttgart.
Fried. Krupp Akt.-Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.

Schlackenwolle.
Laubmeister, F. J., Hamburg, Nollstr. 10.

Schläuche.
Metallschlauch-Syndikat, G. m. b. H., Pforzheim.

Schlagkreuzmühlen.
Max Friedrich & Co., Mfbk., Leipzig-Plagwitz 20.
Fried. Krupp Akt.-Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.

Schleifmaschinen.
Fontaine & Co., Maschinenfbk., Frankfurt a. M.-Bockenheim.
Kölner Schmirgelwerk W. Schmidt, Köln a. Rh. 29.
Mars-Werke, A. G. (System Centrator) Nürnberg-Doos.
Vereinigte Schmirgel- u. Maschfbkn. A.-G., vorm. S. Oppenheim & Co. und Schlesinger & Co., Hannover-Hainhols.

Schleifsteine u. Abziehsteine.
Ankenbrand, Casp., Schleifsteinfbk., Eltmann a. M., Bayern.
Trinks, L. (Steine z. Schärf. all. Mess. u. Werkzg.), Sonneberg.
Wohlert, J. P. (Schleif- u. Abziehsteine jed. Art), Hamburg.

Schlosstiftmaschinen.
Meyer, Roth & Pastor, Maschinenfabrik, Köln-Raderberg.

Schmelzöfen.
Sommer, Ing., Techn. Büro, Berlin-Wilm., Uhlandstr. 87.

Schmiedbarer u. schweissbarer Eisenguss, Stahlguss.
Bergmann, E., Stahl u. Maschinen, G. m. b. H., Berlin S.
Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Krautheim, G., Chemnitz-Altendorf.
Meermann & Puls, Berlin N. 4.
Post, Joh. Casp. Söhne, Hagen i. W.

Schmiedeeisenguss.
Braun, Just. Christ., A.-G., Nürnberg.

Schmiedeherde (Esseisen).
Buschbaum, Gbr. (Schnell-Drehb. Hblm-Esseis.), Darmstadt.

Schmiedestücke aller Art.
Krumm & Co., Werkzeugfabrik, Remscheid-Vieringhausen.
Meermann & Puls, Berlin N. 4.
Post, Joh. Casp. Söhne, Hagen i. W.
Schleifenbaum, Gebr. & Co., G. m. b. H. (aus Eisen und Stahl nach Zeichnung oder Schablone), Boschgotthardshütte bei Weidenau-Sieg.

Schmiermittel.
Hagen & Co., gegr. 1858, Hamburg-Stettin-Antwerpen.
Reiche jun., Siegfried, Berlin S. O. 16, Köpenickerstr. 48/49.

Schmierpressen.
Jaeger, Rothe & Nachtigall, G. m. b. H., Leipzig-Eutritzsch.

Schmiervorrichtungen.
Braun, Just. Christ., A.-G., (Cylinderschmier- u. Öltropfapparate etc., Schauwecker'sche Öltropfapp.), Nürnberg.
Gulde, Gust. (Vac.- u. Compr.-Oeler), Ludwigshafen a. Rh.
Kessler, H., Metallw.- u. Maschinenfbk., Oberlahnstein.
Ritter, W., Maschinenfabrik (Ritter's Original- aut. Schmierapparat für Dampfcylinder etc.), Altona.
Schaack & Schaack, (Autom. Schmierapparat mit u. ohne Graphitzusatz f. Dampf- u. Heissdampfmasch. etc.), Cöln.

Schmirgel.
Beckmann, F. W., G. m. b. H., Solingen.

Schmirgel-, Glas-, Feuerstein-Papier und -Leinen, sowie Schmirgelscheiben.
Beckmann, F. W., G. m. b. H., Solingen.
Erste Naxos-Schmirgel-Fabrik Deutschlands, Peter Fuchs, Ransbach, Westerwald

Anfragen nach Lieferanten von hier nicht genannten Artikeln richte man an Uhlands technischen Verlag, Leipzig.

Digitized by Google

Hagen & Co., gegr. 1853, Hamburg-Stettin-Antwerpen.
Lampson, Julius, Schmirgelwarenfabrik, Mannheim.
Miesmer & Pape, Lübeck, Zweigfabrik Lüneburg.
Pannertz, F., Hann. Münden.
Vereinigte Schmirgel- u. Maschfbkn. A.-G., vorm. S. Oppenheim & Co. und Schlesinger & Co., Hannover-Hainholz.

Schmirgelleinen, Schmirgel- u. Glaspapierfabrikation, Maschinen zur Fabrikation von.

Flinsch, Ferdinand, Aktiengesellschaft, Offenbach a. M.

Schmirgelscheiben.

„Capillar"-Schleifscheibe, G. m. b. H., Crosta b. Bautzen.
Erste Naxos-Schmirgel-Fabrik Deutschlands, Peter Fuchs, Ransbach, Westerwald,
Fontaine&Co., Schleifrädfbk., Frankfurt a. M.-Bockenheim.
Hinné, Carl, Leipzig-Böhlitz-Ehrenberg 10.
Mayer & Schmidt, Offenbach am Main.
Naxos-Union, Julius Pfungst, Frankfurt a. M.
Pessel, Philipp, & Co., Frankfurt a. Main.

Schmirgelschleif- und Poliermaschinen.

Beckmann, F. W., G. m. b. H., Solingen.
Fontaine&Co., Maschinenfbk., Frankfurt a. M.-Bockenheim.
Mayer & Schmidt, Offenbach am Main.
Naxos-Union, Julius Pfungst, Frankfurt a. M.

Schmirgelzerkleinerungsmsch.

Flinsch, Ferdinand, Aktiengesellschaft, Offenbach a. M.
Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Polysius, G., Eisengiesserei u. Maschinenfabrik, Dessau.

Schnallen, Maschinen zur Herstellung derselben.

Malmedie & Co., Mschfbk. Aktienges., Düsseldorf-Oberb. 16.
Meyer, Roth & Pastor, Maschinenfabrik, Köln-Raderberg.

Schneidemühlen, Einricht. für.

Fleck Söhne, C. L. P., Mfbk., Berlin-Reinickendorf.
Ritter, W., Maschinenfabrik, Altona.

Schnellbohrmaschinen.

Momma, Wilh., (Inh. Otto Coers), Werkzeugmfbk., Wetzlar.

Schornsteinaufsätze.

Topf, J. A. & Söhne, Feurgs.-, App.-u. Msch.-Bauanst., Erfurt.

Schornsteinbau.

Gretschel, Wilh. Nachf. Georg Tröbs, Chemnitz i. Sa.
Richter, Georg, Techn. Bureau u. Bauuntern., Chemnitz i. Sa.
Topf, J. A. & Söhne, Feurgs.-, App.-u. Msch.-Bauanst., Erfurt.

Schraubenfabrikationsmasch.

Kayser, J. G. (Maschinen zur Fabrikation v. Holzschrauben, Ringschrauben, Schraubhaken, Eisengewindschrauben, Gewindewalzmaschinen etc.), Nürnberg-Glaishammer.

Schrauben, Muttern u. Unterlagscheiben.

„Archimedes" Act.-Ges f. Stahl- u. Eis.-Industr., (Schwarze u. blanke Schrauben, Muttern, Kleineisenzeug, Façondreherei), Berlin S. W., Alexandrinenstr. 2/3 u. Breslau.
„Atlas", G. m. b. H., Schraubenfabrik, Berlin 33 Tel. IV, 1203.
Bergmann, E., Stahl u. Maschinen, G. m. b. H., Berlin S.
Bielefelder Schrauben- u. Metallwaren-Fabrik, G. m. b. H., (Façondreherei, Fraiserei, Schleiferei, Massenfabrikation, Eisen-Zieherei), in Bielefeld.
Brandenburger Metallschraubenfabrik u. Façondreherei, Friedrich Fernau, Brandenburg a. H.
Büttner, Alfred, (Blanke Schrauben, Muttern, Bolzen, Façonteile etc. in div. Metall. Massenfabrikat. auf autom. Maschinen in präz. Ausführ.), Krebsmühle b. Gassen N./L.
Ehrenreich, A., & Co., Schraubenfabrik, (Blanke Schrauben und Muttern, Spezialität: Kronenmuttern u. Elevator-Becher-Schrauben, Oberkassel-Düsseldorf.
Elsterwerdaer Schraubenfabrik Carl Winter, (Massenfabrikation auf automatischen Maschinen für alle Industriezweige), Elsterwerda.
Fouquet & Fraus, älteste und erste Schraubenfabrik Süddeutschlands, (Spezialität: blanke, gedrehte Schrauben und blanke gehobelte Muttern, von den kleinsten bis 2". Genaueste Arbeit bei nur bestem Material. Massenfabrikation Präzisionsziehere!), Bottenburg a. N.
Funcke & Hueck (Ält. u. bedeut. Werk der Branche, 1300 Arb., Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben aller Art. Spezialität: Blanke sow. gehärtete Ware), Hagen i. W.
Gabler & Wrede, Magdeburg.
Gebr. Heyne, G. m. b. H., (Fabrik f. Metallgewindschrauben u. Façondreherei in Eisen, Stahl, Messing u. Neusilber. Massenfabrikation in präc. Ausführung. Blanke 6kant. Muttern von den kleinsten bis 5/8"), Offenbach a. M.
Jachmann, Otto, Geschoßfabrik (blanke Schrauben jeder Art, speziell große Schrauben. Façonteile in allen Metallen). Berlin N. W. 87.
Kohlstadt, F., (gepresst nach verb. Verf.), Cöln, Domstr. 13.
Lueg, Hr., (Schraub., Mutt., Niet. etc. u. Werks.), Haspe i. W.
Metallwerke Aktien-Gesellschaft vorm. Luckau & Steffen, Metallgewindeschraub.-Fabrik, Façondreherei, Fräserei, Stanzerei. Nur blanke Präzisionsware. Vernickelung, Versinnung etc. Präzisionssicherei, Hamburg 15.
Phönicia-Werke, A.-G. (Älteste Schraubenfabrik a. Platze. Nur blanke Ware in allen Metallen), Biehla-Elsterwerda.
Reichelt-Metallschrauben-Aktiengesellschaft, (Blanke Schrauben, Muttern und Façonteile in allen Metallen, für die verschiedensten Industriezweige. Spezialität: Massenfabrikation auf autom. Maschinen. Präzisionsziehere!, gegr. 1871. 700 Arbeiter), Finsterwalde.
Sächsische Metallschraubenfabrik E. Görldt & Co., (Blanke Schrauben, Muttern u. Façondreherei, Stanzerei, Mechanische Werkstatt für Massenfabrikation), Dresden-A. 27.
Schraub.-u. Muttern-Fbk. vorm. S. Riehm & Söhne, Akt.-Ges. (Spez. Klein-Eisens. f. Eisenb.), Berlin SO. u. Görlitz.
Schwartzkopff, A., G. m. b. H., Metallschrauben-Fabrik und Fassondreherei, (Massenfabrikation blanker Schrauben in allen Sorten und Grössen, sowie in jedem Metall; Spezialität blanke Muttern bis 2"), Berlin-Reinickendorf, Hauptstr. 25/29.
Wagner, Rob., (nur gedrehte u. rohe U.-Scheib.), Chemnitz P.

Schraubenradgebläse.

Brodnitz & Seydel, Berlin N.

Schraubenschlüssel aller Syst.

Post, Joh. Casp. Söhne, Hagen i. W.

Schraubenschneidemaschinen.

Malmedie & Co., Mschfbk. Aktienges., Düsseldorf-Oberb. 16.
Schraub.-u. Muttern-Fbk. vorm. S. Riehm & Söhne, Akt.-Ges., (Schraub.-u. Schraubenschneidmsch.), Berlin SO. u. Görlitz.

Schraubstöcke.

Schwarz, Hans, & Co., (Parallel-Schraubst.), Stuttgart P.

Schreibmaschinen.

Adlerwerke vorm. Heinrich Kleyer, A. G., Frankfurt a. M.
Wanderer-Werke vorm. Winklhofer & Jaenicke, Akt.-Ges. (Marke Continental), Schönau bei Chemnitz.

Schrotmühlen für die Landwirtschaft.

Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Maschinenfabrik Badenia, Weinheim (Baden).

Schuhnägel, Maschinen für.

Kayser, J. G., Nürnberg-Glaishammer.
Malmedie & Co., Mschfbk. Aktienges., Düsseldorf-Oberb. 16.
Meyer, Roth & Pastor, Maschinenfabrik, Köln-Raderberg.

Schulbänke u. Schuleinrichtgn.

Schulbankfabrik, Inh. G. Zschocke, Kaiserslautern, Rheinpf.

Schutzbrillen für jeden gewerblichen Zweck.

Bürgin, Carl, Schutzbr. u. Respirat. eig. Fbk., Strassburg i. E.
Merz, Gbr., Spez. Fabriken, Bödelheim, Paris, Wien, London.
Simmelbauer, K. P., & Co., Montigny b. Metz.

Schweißapparate.

Deutsche Ges. f. Autogene Schweissung m. b. H., Berlin N. 20.
Deutsche Oxhydric G. m. b. H., Eller b. Düsseldorf.
Kraiss & Friz, Armaturenfabrik, Stuttgart.

Schweiß-Hammereisen.

Schleifenbaum, Gebr. & Co., G. m. b. H., Boschgotthardshütte bei Weidenau-Sieg.

Schweißmittel f. Stahl u. Eisen.

Raillard, Th., Haltingen (Baden).

Seifenfabrikation, Masch. für.

Krull, Aug., Maschinenfabrik, (kompl. Anl.), Helmstedt i. Br.
Lehmann, J. M. (Spezialität: Maschinen zur Toilettenseife-Fabrikation), Dresden-U. 28.

Seile für Transmissionen und Hebevorrichtungen.

Fischer, Ernst, Seilfabrik, Berlin W. 50.
Kaniss, A. W., Draht- u. Hanfseilfabrik, Wurzen-Mulde.

Seilscheiben.

Derendorfer Zahnräderfbk. H. Geiger, Düsseld.-Derendorf.
Diets, Joh., Eisengiess. u. Mfbk., Altona-Ottensen.
Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Polysius, G., Eisengiesserei u. Maschinenfabrik, Dessau.

Seil- u. Kettenförderanlagen.

Bleichert, Adolf & Co., Leipzig-Gohlis 11.

Selbstoeler.

Schlag & Berend, Berlin C., Alexanderstr. 34.

Separatoren.

Zschocke's Maschinenfabrik, Kaiserslautern, Rheinpf.

Sicherheits-Ausrückungen.

Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.

Sicherheitsnadelmaschinen.

Malmedie & Co., Mschfbk. Aktienges., Düsseldorf-Oberb. 16.

Sieb- u. Sichtmaschinen.

Breuer, F. & Co., Inh. G. Hentschel, Mfbk. u. Kschmd., Pirna E.
Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Eitle, C., Mfbk., (Sortierm. f. Koks, Kohle etc.), Stuttgart.
Fried. Krupp Aktiengesellschaft Grusonwerk, (Sieb- und Sortiermaschinen), Magdeburg-Buckau.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen (Württemberg).
Pfeiffer, Gebr., (Windsichtmasch.), Kaiserslautern.
Polysius, G. (Sortiertrommeln), Dessau.
Schlüter, H. & Co., Mühlenbau-Anstalt, Magdeburg-Neust.

Speicher (Einrichtungen für).

Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Huckauf & Bülle, (Silo-Speicher), Ottensen-Hamburg.
Maschinenfabrik f. Mühlenbau vorm. C. G. W. Kapler, A.-G., (Mod. Getreide-Speichereieinricht. u. Masch.), Berlin N. 20.

Speicher- u. Schiffselevatoren.

Amme, Giesecke & Konegen (Spezialfabrik ersten Ranges; Personal 2100), Braunschweig.

Speiseregler.

Pils, C. F., Chemnitz 14, Hauboldstr. 5/7.

Speisewassermesser.

Büttner, W., Düsseldorf.

Spektral-Apparate etc.

Steinheil, C. A. Söhne, München, Theresienhöhe 7.

Spills, elektr.

Böhmer, Gebr., A.-G., Magdeburg-Neust., Lübeckerstr. 131.

Spinnereimaschinen und Einrichtungen.

Josephy's Erben, G., Bielitz, österr. Schles.
Sächs. Maschfbk. vorm. Rich. Hartmann, A.-G., Chemnitz.

Spiralbohrer.

Gaier, Chr., Spiralbohrerfbk., Kirchheim-Teck, Württbg.

Spiralfedern.

Pieper, C. M., & Cie., Hohenlimburg i. W. 7.
Schirmer, O., Federnfabrik, Seitendorf bei Zittau i. S.
Schnicke, H. F., älteste Spezialfabrik d. Branche, Chemnitz.
Stahl- u. Draht-Werk Röslau, G. m. b. H., Röslau i. Bayern.

Spiritusbrennerei-Anlagen.

Maschinenbau-Akt.-Ges. Golzern-Grimma, Grimma i. S

Spiritus-Motoren.

Spiritus-Rektifikationen.

Pauckszh, H., Act.-Ges., Landsberg a. W.

Splinten.

Pühl, Adolf, Plettenberg i. W.

Sprengstoffabriken, Masch. und Apparate für.

Fried. Krupp A.-G. Grusonwerk (vollst. Anl.), Magdeburg-B.
Ritter, W., Maschinenfabrik, (Einricht. z. Bedrucken, Paraffinieren u. Schneiden von Patronenpapier), Altona.

Spulmaschinen.

Bauch, E., Landeshut, Pr. Schlesien.

Stacheldrahtmaschinen.

Kayser, J. G., Nürnberg-Glaishammer.
Malmedie & Co., Mschfbk. Aktienges., Düsseldorf-Oberb. 16.

Stärkefabriken, Einricht. für.

Aston, S., (Erste und älteste Spezialmaschinenfabrik für Stärkeindustrie, gegründet 1823), Burg bei Magdeburg.
Spezial-Unternehmung für Einrichtung und Umbau von Stärkefabriken W. H. Uhland, G. m. b. H. (Neuanlage, Umbau u. Verbesserung des Betriebes f. Reis, Mais, Weizen, Roggen, Kartoffeln, Manioka, Yucca, sowie Stärkezucker, Syrup, Dextrin, Sago etc., einzelne Maschinen u. Apparate in verbesserter, teilweise patentierter Konstruktion zu billigsten Fabrikpreisen. — Versuchsstation für Stärke-Industrie, eigene Spezialtechniker zur Einleitung und Verbesserung des Betriebs), Leipzig-Gohlis.

Stärkezucker- u. Syrup-Fabrik., Einrichtungen für.

Spezial-Unternehmung für Einrichtung und Umbau von Stärkefabriken W. H. Uhland, G. m. b. H., Leipzig-Gohlis.

Stahl jeder Art.

Bergmann, E., Stahl u. Maschinen, G. m. b. H., Berlin S.
Böhler, Gebr. & Co., Akt.-Ges., Berlin NW., Quitzowstr. 24.
Höver, H. O. (schwedischer, Lager seit 1886), Remscheid.

Stahldraht aller Art.

Stahl- u. Draht-Werk Röslau, G. m. b. H., Röslau i. Bayern.

Stahlformguss (Stahlfaçonguss).

Eisenhütten- u. Emaillirwerk (W. v. Krause), Neusalz a. d. O.
Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Lindener Eisen- u. Stahlwerke, A.-G., Hannover-Linden.

Stahlkugeln, polierte.

Deutsche Waffen- u. Munitionsfbkn., Karlsruhe.
Siecke & Schultz, Berlin S.W. 68, Oranienstr. 120/21.

Stahlrohre, nahtlos gezogen.

Siecke & Schultz, Berlin S.W. 68, Oranienstr. 120/21.

Stahlwerkseinrichtungen.

Staniol- u. Metallkapselfabr., Masch. zur.

Flinsch, Ferd., Aktiengesellschaft, Offenbach a. M.
Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.

Stanzen und Schnitte.

Nube, Curd, (auch Masch. s. deren Herstellg.), Offenbach a. M.

Stanzerei.

Staubfänger (siehe auch Entstaubungsanlagen).

Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.

Staubsammelanlagen.

Beth, W. F. L., Maschinenfabrik, Lübeck.

Stauch- u. Schweissmaschinen.

Meissner, F. A., Düsseldorf-Oberkassel.
Momma, Wilh., (Inh. Otto Coers), Werkzeugmfbk., Wetzlar.

Digitized by Google

Staufferbüchsen.

Nürnberger Hercules-Werke, Aktiengesellsch., Nürnberg.

Steinbearbeitungsmaschinen.

Giesserei Sugg & Co., A.-G., (Steinsägen, Schleifmaschinen, Steindrehbänke etc.), München.

Steinbrecher.

Badische Maschinenfabrik, Durlach (Baden).
Brinck & Hübner, Maschinenfabrik, Mannheim.
Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Max Friedrich & Co., Mfbk., Leipzig-Plagwitz 20.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen (Württemberg).
Polysius, G., Eisengiesserei u. Maschinenfabrik, Dessau.
Wippermann, Gustav, Mfbk. u. Eisenq., G. m. b. H., Kalk.

Steine, säurefeste.

Ver. Dampfziegl. u. Indust. A.-G. Kollreppwerk, Meissen.

Steinwalzen.

Ankenbrand, Casp., Schleifsteinfbk., Eltmann a. M., Bayern.

Steinzeugwaren.

Ver. Dampfziegl. u. Indust. A.-G. Kollreppwerk, Meissen.

Stempel.

Leistner, Carl, (Stahl-Alphabete, Ziffern und Firmenstempel, Kontrollmarken), Leipzig-Plagwitz.

Stiefeleisenmaschinen.

Kayser, J. G., Nürnberg-Glaishammer.

Stopfbüchsen-Packungen.

Goetze, Friedrich (Metall u. alle anderen), Burscheid.
Hill & Müller, Filiale Freiburg i. B., Mannheim.
Howaldtswerke, (aus Metall), Kiel.
Klesmann, Gustav. (Excelsior), Hamburg I.

Stossmaschinen.

Heinrich, Herm., Werkzeugmaschinenfabrik, Chemnitz.

Strassen-Aufreisser.

Eisen- u. Hartgusswerk „Concordia", G.m.b.H., Hameln.
Fowler, John & Co., Magdeburg.

Strassen-Lokomotiven.

Eisen- u. Hartgusswerk „Concordia", G.m.b.H., Hameln.
Fowler, John & Co., Magdeburg.

Strassen-Walzen.

Fowler, John & Co., Magdeburg.
Wolff, Jul. & Co., Maschinenfabrik, Heilbronn a. N.

Strebelkessel.

Strebelwerk, G. m. b. H., Mannheim.

Strohpressen.

Lanz, Heinrich, (Selbstbinder-Strohpressen), Mannheim.
Maschinenfabrik Badenia, Weinheim (Baden).

Strohseilspinnmaschinen.

Delmhorst, F. A., (Spezialfbk. f. Strohseile), Weimar.
Nolden, Math. Jos., Maschinenfabrik, Köln a. Rh.

Tabakfabrikation, Masch. für.

Flinsch, Ferdinand, Aktiengesellschaft, Offenbach a. M.
Heinen, A., Maschinenfabrik, Varel (Oldbg.).
Kölner Werkzeugmaschinenfbr., Wilh. Quester, Köln-Sülz.
Uhlhorn, G., Maschinenfabrik, Varel i. O.

Tabakmaschinenmesser.

Rubens, J. A., (Alt. leistungsf. Fbr. d. Br.), Cronenberg, Rhld.

Tablettenmaschinen, automat.

Dühring'sPatmasch.-Gesell., Berlin S. W. 48, Friedrichstr. 12.

Talgschmelzerei-Einrichtgn.

Maschinenbau-Akt.-Ges. Golsern-Grimma, Grimma i. S.

Tapetenfabrikation, Masch. für.

Flinsch, Ferdinand, Aktiengesellschaft, Offenbach a. M.

Taucher-Apparate.

Techn. Bureaux.

Büttner, W., Düsseldorf.
Redaktion des „Prakt. Maschinen-Konstrukteur" (liefert insbes. Zeichnungen neuer Konstruktionen aus allen Branchen für Maschinenfabrikanten), Leipzig.

Teerdestillationsanlagen.

Maschinenbau-Akt.-Ges. Golsern-Grimma, Grimma i. S.

Teigwaren- und Maccaronifabriken, Einrichtungen für.

Metzger, Chr., & Cie., Maschinenfabrik u. Eisengiesserei, (kompl. Einrichtungen), Homburg v. d. Höhe.

Temperguss.

Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Post, Joh. Casp. Söhne, Hagen i. W.

Teppich-Klopfwerke, Einrichtungen für.

Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaempf, A.-G., Hamburg.
Huckauf & Bülle, Maschinenfabrik Ottensen-Hamburg.

Teppichreinigungs-Apparate.

Röpner & Müller, Stuttgart, Rotebühlstr. 66.

Textil-Maschinen.

Kohlöffel, Ulrich, Maschinenfabrik (Spezialität seit 1862, eigene u. patentierte Systeme), Reutlingen, Württ.
Lintz & Eckhardt, Berlin, Grüner-Weg 20.
Wahl, Nik. & Co. (Aelt. u. bedeutendste Fabrik d. Branche, 20 Patente auf Fils u. Filsbearbeitungsmaschin.. neueste bestbewährteste Konstruktionen in Spezialmaschinen für jede Art Fils nach circa 3500 Modellen), Kahl am Main.

Thermometer aller Art.

Greiner, Ephraim, (a. f. Fabrikgebrauch), Stützerbach, Thür.
Meyer, Petri & Holland, Ilmenau i. Thür.
Rosenthal & Schäde, Berlin N.O. 55, Hufelandstr. 10.
Schultze, G.A., Fbk. tech. Messinstr., Berlin-Charlottenbrg.

Tiefbohreinrichtungen.

Brechtel, Johannes, Pumpenfabrik, Ludwigshafen a. Rh.
Deutsche Tiefbohr-A. G. Berlin N. W. 7.
Siegel, Feodor, Maschinenfabrik, Schönebeck a. Elbe.
Tiefbohr-Maschinen- und Werkzeuge-Fabrik Nürnberg, Heinrich Mayer & Co., Nürnberg-Doos.
Tiefbohrunternehmung Albert Fauck & Cie., Wien III/2.
Traual & Co., vormals Fauck & Co., Spezialfabrik, Wien IV/2, Wiedener Gürtel No. 2 (Heugasse 80).
Wolf, R., Mfbk. u. Kschmd., (Tiefbohreinrichtungen m. Wasserspülung f. grössere Teufen), Magdeburg-Buckau.

Tiefbohrunternehmung.

Bopp & Reuther, Mannheim-Waldhof.
Brechtel, Johannes, Pumpenfabrik, Ludwigshafen a. Rh.
Tiefbohrunternehmung Albert Fauck & Cie., Wien III/2.

Tiefbrunnenpumpen (Bohrlochspumpen).

Borsig, A., (Druckluftpump., Mammutpump.), Berlin-Tegel.
Brechtel, Johannes, Pumpenfabrik, Ludwigshafen a. Rh.
Weise & Monski, (Bohr- und Tiefbrunnen-Pumpen bewährter Systeme f. j. Leistung und Antrieb), Halle a. S.

Tonschneider.

Badische Maschinenfabrik, Durlach (Baden).
Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.

Tonwalzwerke.

Badische Maschinenfabrik, Durlach (Baden).
Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Pfeiffer, Gebr., Maschfbk., (Excenter-), Kaiserslautern.

Tonwarenfabrik., Masch. für.

Badische Maschinenfabrik, Durlach (Baden).
Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.

Torf- und Torfstreumaschinen.

Heinen, A., Maschinenfabrik, Varel (Oldbg.).

Tourenregler.

Polysius, G., Eisengiesserei u. Maschinenfabrik, Dessau.

Transformatoren.

Deutsche Elektrizitäts-Werke zu Aachen-Garbe, Lahmeyer & Co.-Aktiengesellschaft, Aachen.

Transmissionen u. Teile dazu.

Aktiengesellschaft der Kugellagerwerke von J. Schmid-Roost, (Transmissionen und Kugellager), Oerlikon-Zürich (Schweiz).
Briegleb, Hansen & Co., (Zahnräder, Riemenscheiben, Hanf- u. Drahtseil-Scheiben, m. Maschinen geformt, vollständ. Transmissionsanlagen), Gotha 21.
Eisengiess. u. Mfbk. Friedenheim-München, A.-G., München.
Eisengiesserei u. Maschinenfabrik, Akt.-Ges., Bautzen.
Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Herrmann, Rudolph, Mschfbk. u. Eisenq., Leipzig-Stötteritz.
Hesselbein & Reygers, Bocholt i. W.
Hohndel, Otto, & Co., Berlin O. 34, Warschauerstr. 61.
Jacobiwerk, Actiengesellschaft, Meissen.
Kayser, J. G., Nürnberg-Glaishammer.
Maschinenfabrik Geislingen, (für Riemen-, Hanfseil- und Drahtseilbetrieb), Geislingen (Württemberg).
Nann, Lamb., Maschinenfabrik, G. m. b. H., Köln a. Rh.
Polysius, G., Eisengiesserei u. Maschinenfabrik, Dessau.
Rheiner Mfbk. Windhoff & Co., G. m. b. H., Rheine i. W.
Riedel, Rich., Leipzig-Reudnitz, Senefelderstr. 4.
Sächs. Maschfbk. vorm. Rich. Hartmann, A.-G., Chemnitz.
Sylbe, P., (Sylbe-Kupplung), Schmölln, S.-A.
Wagner, Gg. Wilh., Mfbk. u. Eisengiess., Limburg, Lahn.
Wetzel, Gebr., (Spezialfabrik), Leipzig-Plagwitz.

Transmissionsseile.

Fischer, Ernst (Spez.: Transmissionsseile), Berlin W. 50.
Kaniss, A. W., Draht- u. Hanfseilfabrik, Wurzen-Mulde.
Mech. Treibriemenweberei u. Seilfabrik, Weingarten, Württ.

Transporteure und Transport-Schnecken.

Beth, W. F. L., Maschinenfabrik, Lübeck.
Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Eitle, C., Maschinenfabrik, Stuttgart.
Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen (Württemberg).
Polysius, G., Eisengiesserei u. Maschinenfabrik, Dessau.
Wünsche, Carl, Spezialfabrik, Leipzig-Plagwitz.

Transportvorrichtungen.

Pohlig, J., Aktiengesellschaft, Cöln-Zollstock.
Schirm, Heinrich, Maschinenfabrik, Leipzig-Plagwitz.

Treibriemen.

Hagen & Co., gegr. 1858 (Dauer-, Kernleder-, Baumwoll-, Kamelhaar-, Balata- sowie Gummiriemen in anerkannt vorzüglicher Qualität), Hamburg-Stettin-Antwerpen.
Hannoke jun., Frdr., Treibriemen aller Art, Tegel-Berlin.
Heim & Co., Anton, vorm. Heim Leather Belting Company, New-York, Berlin O., Krautstr. 18.
Kaniss, A. W., (Kamelhaar u. Baumwolle), Wurzen-Mulde.
Kemmerich & Co., Berlin S. O. 33, Schlesischestr. 6.
Klinge, Gebrüder, Treibriemenfabrik, Dresden-Löbtau 4.
Loewe, C. A., Berlin N., Invalidenstr. 12.
Pretzel, Franz, & Co., Berlin N., Grosse Hamburgerstr. 32 u. 28.
Reiche jun., Siegfried, Berlin S.O. 16, Köpenickerstr. 48/49.
Reuschel, Aug., & Co., (Kamelh.- u. Baumw.-R.), Schlotheim.
Schles. Treibriemenfabrik A. Battefeld. Breslau 18.
Schwabe, S. & Söhne, Leder- u. Treibriemfbk., Varel i. Oldbg.
Stettiner Treibriemen-Fabrik, Tröger & Comp., Stettin.
„Union", Gesellschaft f. Treibriemen-Fabrikat., Berlin SW.

Treppen.

Müller, G., (schmiedeeis. Wendeltr.), Leipzig, Langestr. 19.

Trieure u. Getreidereinigungsmaschinen.

Breuer, F. & Co., Inh. G. Hentschel, Trieurfabrik, Pirna E.

Trockenanlagen aller Art.

Aktien-Maschinenbau-Anstalt, vormals Venuleth & Ellenberger, Darmstadt.
Cummer's Patent-Trockner, G. m. b. H., Hamburg.
Eisengiesserei u. Maschinenfabrik, Akt.-Ges., Bautzen.
Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Haas, Friedr., G.m.b.H., Mfbk. u. Appbauanst., Lennep, Rhl.
Marr, Otto, Zivilingenieur (Gutachten, Entwürfe), Leipzig.
Passburg, E., Maschinenfbk., Berlin N.W.. Brückenallee 33.
Polysius, G. (Trockenkanäle u. Trockentrommeln), Dessau.
Rheinische Dampfkessel- und Maschinenfabrik Büttner, G. m. b. H., Uerdingen a. Rhein.
Schilde, Benno, Maschinenfabrik, Hersfeld.
Spezial-Unternehmung für Einrichtung und Umbau von Stärkefabriken W. H. Uhland, G. m. b. H., (Trockenanlagen f. Stärke, Dextrin, Sago, Kleber u. Rückstände etc. Neubau u. Verbesserung nach Uhlands Schnelltrockensystem), Leipzig-Gohlis.
Wernicke A., Maschinenbau-Akt.-Gesellsch., Halle a. S.

Trockenbagger.

Sachsenberg, Gebrüder, A.-G., Roslau (47) i. Anh.

Trockenpressen für Ziegel- u. Cementfabriken.

Polysius, G., Eisengiesserei u. Maschinenfabrik, Dessau.

Trommelmühlen.

Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Polysius, G., Eisengiesserei u. Maschinenfabrik, Dessau.
Smidth, F. L., & Co., Kopenhagen u. Berlin, Schiffbauerd. 27.

Turbinen und Wasserräder.

Aktiengesellschaft vorm. A. Kuhnert & Co., Meissen.
Amme, Giesecke & Konegen (Spezialfabrik ersten Ranges; Personal 2100), Braunschweig.
Briegleb, Hansen & Co., (Francis-Turbinen. Mit 3000 ausgeführt. Anlag. a. d. Spitze all. deutsch. Firm.), Gotha 21.
Brockmann, C., vert. u. horiz. Welle. Brosch. grat., Osnabrück.
Maschinenfabrik für Mühlenbau vorm. C. G. W. Kapler, Akt.-Ges. (hervorragende Spezialfabrik für Francisturbinen mit und ohne Regulator.), Berlin N. 20.
Maschinenfabrik Geislingen, (auch Regulatoren), Geislingen (Württemberg).
Merseburger Maschinenfabrik u. Eisengiesserei B. Harrich & Co, (auch Mühlen-Einrichtg.), Merseburg a. S. 7.
Sächs. Maschfbk. vorm. Rich. Hartmann, A.-G., Chemnitz.
Schmid, Gebr., Maschinenfabrik, Freudenstadt i. Wb.
Schneider, Jaquet & Cie., G.m.b.H., Strassburg-Königshofen.
Wagner, Gg. Wilh., Maschinenfabrik, Limburg, Lahn.

Überhitzer.

Topf, J. A. & Söhne, Feurgs.-, App.- u. Masch.-Bauanst., Erfurt.

Umsteuerbare Schiffsschrauben.

Cudell-Motoren-Gesellschaft m. b. H., Berlin N. 65.

Unterlagscheiben.

Kohlstadt, F., Cöln, Domstr. 18.
Pühl, Adolf, Plettenberg i. W.
Wagner, Robert, (blank gedreht und rohe), Chemnitz P.

Vakuum-Apparate.

Maschinenbau-Akt.-Ges. Golsern-Grimma, Grimma i. S.
Passburg, E., Maschinenfbk., Berlin N.W., Brückenallee 33.
Röpner & Müller, Stuttgart, Rotebühlstr. 66.
Sulzer, Gebr., Winterthur (Schweiz) u. Ludwigshafen a. Rh.
Wernicke A., Maschinenbau-Akt.-Gesellsch., Halle a. S.

Vakuum-Gläser.

Schlag & Berend, Berlin C., Alexanderstr. 34.

Vakuum-Pumpen.

Koch, Bantelmann & Passch, Magdeburg-Buckau.
Passburg, E., Maschinenfbk., Berlin N.W., Brückenallee 33.
Weise & Monski, (Vak.-Pump. j. Art, hundertf. gel.), Halle a. S.

Ventilationsanlagen u. -Appar.

Brodnitz & Seydel, Berlin N.
Hültgen, Mönnig & Co., G. m. b. H., Köln-Lindenthal.
Kernchen, J. T., (7fach patentierte Ventilationsaufsätze für Luft- und Rauchabzug), Rendsburg i. Holst.
Maschinenfabrik Geislingen, (für Mühlen aller Art, eigenes sehr bewährt. System), Geislingen (Württemberg).

Ventilatoren u. Exhaustoren.

Brodnitz & Seydel, Maschinenfabrik, Berlin N.
Dinnendahl R. W., A.-G., Kunstwerkerhütte b. Steele a. d. R.
Enke, Carl, Spezfbk. f. Pump. u. Gebläse, Schkeuditz b. Halle.
Jahncke & Friedewald (Spez. Ref.-Exhaustoren), Leipzig-Pl.
Mars-Werke A. G. (System Centrator), Nürnberg-Doos.
Schilde, Benno, Maschinenfabrik, Hersfeld.
Schiele, G. & Co., G. m. b. H., Frankfurt am Main.
Schirm, Heinrich, Maschinenfabrik, Leipzig-Plagwitz.
Sulzer, Gebr., Winterthur (Schweiz) u. Ludwigshafen a. Rh.
Sydow & Strauchenbruch, (Dampfantrieb), Berlin 16.

Anfragen nach Lieferanten von hier nicht genannten Artikeln richte man an Uhlands technischen Verlag, Leipzig.

Digitized by Google

Ventile.

Alexanderwerk A. von der Nahmer, Akt.-Ges., Remscheid.
Blancke & Co., G. m. b. H., C. W. Julius, Maschinen- und Dampfkessel-Armaturenfabrik, („Ventile mit elastischer Nickeldichtung" und „Hochhubsicherheits-Ventile"), Merseburg a. S.
Braun, Just. Christ., A.-G., Nürnberg.

Verdampfapparate aller Art.

Maschinenbau-Akt.-Ges. Golzern-Grimma, Grimma i. S.
Passburg, E., Maschinenfbk., Berlin N. W., Brückenallee 33.
Rheinische Dampfkessel- und Maschinenfabrik Büttner, G. m. b. H., Uerdingen a. Rhein.
Wernicke A., Maschinenbau-Akt.-Gesellsch., Halle a. S.

Vergaser für Motoren und Automobile.

Cudell-Motoren-Gesellschaft m. b. H., Berlin N. 65.

Vergoldung, Versilberung und Feuervergoldung etc.

Awes-Münse v. A. Werner & Söhne, Berlin SW. 13.

Vernickelung, Verzinkung, Verzinnung u. Verkupferung.

Elmore's Metall-Aktien-Gesellschaft, (Verkupferung von Walzen und Kolben), Schladern a. d. Sieg.
Vernickelungs-Anstalt Saxonia, Leipzig, Mittelstr. 7.

Vervielfältigungs-Apparate.

Deutsche Bürobedarfs-Gesellschaft, Goslar a. Harz.

Vollbahnlokomotiven.

Borsig, A., Berlin-Tegel.

Vorwärmer (Economiser).

Act.-Ges. Neusser Eisenwerk, Heerdt bei Düsseldorf.
Deutsch. Econom.-Werke, G. m. b. H., Düsseldorf-Grafenbg.
Leinveber, A. & Co., G. m. b. H., Gleiwitz.
Mankenberg, G. (Vorwärm. m. Schlammsack D. R. P.), Stettin.
Mattick, F., Pulsnitz 22 i. S.
Rheinische Dampfkessel- und Maschinenfabrik Büttner, G. m. b. H., Uerdingen a. Rhein.
Schaffstaedt, H., Giessen.
Schneider & Helmecke, Maschinenfabrik. Magdeburg.
Voss, Fritz, Maschinenfabrik, Köln-Ehrenfeld.
Wehrle, Otto, Maschinenfabrik, Emmendingen, Baden.

Vulcan-Fibre.

Vulcan-Fibre-Import Martin Schmid, Berlin W. 57.

Waagen (Wägemaschinen).

Böhmer, August, & Co, Waagenfabrik, Magdeburg.-N. 28.
Böhmer, Gebr., Akt.-G., Magdeburg-Neust., Lübeckerst. 131.
Dinse, A., Msch.-u. Waagfbk., G. m. b. H., Reinickendorf-Ost.
Düsseld. Mschb. A. G. vorm. J. Losenhausen, Düsseldorf-Gr.
Düsseldorfer Waagen- u. Maschinenfabrik, Ed. Schmitt & Cie., G. m. b. H., Düsseldorf.
Fröde & Brümmer, Siegmar i. Sa.
Neusser Waagenfabrik E. Broix, Neuss am Rhein.
Redecker, H. & Co., Waagenfabrik, Bielefeld.
Schotthöfer, Jean (Spes. Bau v. Waag.), Schifferstadt, Rhpf.
Vogler, E. Wilh., Waagen- u. Maschinenfbk., Gleiwitz, O.-S.

Wächter-Kontrolluhren.

Eppner, A., & Co., (Eppners Patent), Breslau.

Wäscherei-Einrichtungen.

Eisenwerk Phönix (Plättmasch.), Hamburg, Flachsland 81.

Wagen- und Wagenräderfabrikation, Maschinen zur.

Fleck Söhne, C. L. P., Mfbk., Berlin-Reinickendorf.

Walzen.

Bühler, Carl jr., (für Juweliere u. Goldschläg.), Pforzheim.
Eisen- u. Hartgusswerk „Concordia", G. m. b. H., Hameln.
Fried. Krupp A. G. Grusonwerk, (Hartguss), Magdeburg-B.
Maschinenfabrik Geislingen, (aus Hartguss für Müllerei und Papierfabrikation), Geislingen (Württemberg).

Walzenmühlen.

Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Wippermann, Gustav, Mfbk. u. Eiseng., G. m. b. H., Kalk.

Walzenstühle.

Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen (Württemberg).
Polysius, G., Eisengiesserei u. Maschinenfabrik, Dessau.
Schlüter, H. & Co., Mühlenbau-Anstalt, Magdeburg-Neust.

Walzenzug-Maschinen.

Walzwerke für Ziegeleien.

Pfeiffer, Gebr., Maschfbk. (Exsenter-), Kaiserslautern.

Walzwerke (Walzenstrassen).

A.-G. Neusser Eisenwerk, (Einricht.), Heerdt b. Düsseld.
Banning, J., A.-G., Maschinenfabrik, Hamm i. W.
Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Polysius, G., Eisengiesserei u. Maschinenfabrik, Dessau.

Wasserdichtes Packmaterial.

Sardemann, Aug., G. m. b. H., Königshof-Krefeld, Wasserdichte Papiere und Stoffe.

Wasserfilter.

Berkefeld-Filter-Gesellschaft, Celle.
Maschinenfbk. P. Kyll, G. m. b. H., Köln a. Rh., Neumarkt 12.

Wasserhaltungsmaschinen.

Sulzer, Gebr., Winterthur (Schweiz) u. Ludwigshafen a. Rh.
Weise & Monski, (Wasserh. f. Dampf-Druckl. u. elektr. Antr. Schnell-Kolbenpump. u. Hochdr.-Centrif.-P.), Halle a. S.
Wilhelmshütte A.-G., Eulau-Wilhelmshütte bei Sprottau.

Wassermesser.

Akt.-Gesellsch. vorm. H. Meinecke, (auch Kesselspeise-Wassermesser), Breslau-Carlowitz.
Bopp & Reuther, Mannheim-Waldhof.
Büttner, W., Düsseldorf.
Schilde, Benno, Maschinenfabrik, Hersfeld.
Spanner, A. C., Frankfurt am Main.

Wassermotoren.

Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen (Württemberg).

Wasserreinigung.

Actien-Gesellschaft für Grossfiltration, (Filter- und Enteisenungsanlagen), Worms a. Rh.
Breda, Halv., G. m. b. H., Berlin-Charlottenb. 44, Kantstr. 156.
Maschinenfbk. P. Kyll, G. m. b. H., Köln a. Rh., Neumarkt 12.
Reichling & Comp., Rob., Dortmund.
Reisert, Hans, Ges. m. b. H., Köln-Braunsfeld, Maarweg 235.
Rheinische Dampfkessel- und Maschinenfabrik Büttner, G. m. b. H., Uerdingen a. Rhein.
Schmidt, Carl, München, Sendlingerthorplatz 1.
Steinmüller, L. & C., Gummersbach (Rheinland).
Wagner & Eisenmann, Kesselfbk., Obertürkheim, Neckar.
Walther & Cie., Dellbrück b. Köln a. Rhein (früher Kalk).
Wasser- u. Abwasser-Reinigung, G. m. b. H, Neustadt a. Hdt.

Wasserrohrkessel.

Wasserstandsanzeiger und Wasserstandsröhren.

Alexanderwerk A. von der Nahmer, Akt.-Ges., Remscheid.
Jaeger, Rothe & Nachtigall, G. m. b. H., Leipzig-Eutritzsch.
Klinger, Rich., (Reflex.-W.-Ans.), Gumpoldskirchen b. Wien.
Rockstroh, F. Nachf., (Schutzapparate), Görlitz.

Wasserstandsfernmelder.

Bosch, Robert, (elektrische), Stuttgart, Hoppenlaustr. 11/13.
Lechner, J. & Co., (elektr.), Frankfurt a. M., Pfingstweide 10.
Schultze, G. A., Fbk. tech. Messinstr., Berlin-Charlottenbg.

Wasserstandsgläser.

Schlag & Berend, Berlin C., Alexanderstr. 34.
Wessel & Co., Nordd. W. Glasfbk., (Luba Reflex, Verbund, Durax, Kling, Reflex u. Draht-Schutzgl.), Lübeck.

Wasserstandsschutzhülsen.

Schlag & Berend, Berlin C., Alexanderstr. 34.

Weberei-Maschinen und -Einrichtungen.

Rhein. Webstuhl-u. Appreturmaschfbk., G. m. b. H., Dülken.
Sächs. Mschfbk. vorm. Rich. Hartmann, A.-G., Chemnitz.

Webereiutensilien.

Fröbel, August, Chemnitz i. S.

Weichen.

Maschinenfabrik „Deutschland", Dortmund.

Wellen.

Hohndel, Otto, & Co., Berlin O. 34, Warschauerstr. 61.

Werkzeuge aller Art.

Dick, Friedr. (für Elektrotechnik, Automobilbau, Sport und Eisenbahnbedarf, über 600 Arb.), Esslingen a. N.
Schnicke, H. F., Werkzeugfabrik, (Spez. Fräser, Reibahlen, Spiralbohrer, Schneidwerkzeuge), Chemnitz.

Werkzeugmaschinen.

Akt.-Ges. vorm. Gustav Krebs, Werksmaschfbk., Halle a. S.
Buschbaum, Gebr. Schnell-Drehb. Hoblm. Kessels. Darmstadt.
Deutsche Werkzeugmaschinen-Fabrik vormals Sondermann & Stier, Chemnitz.
Ehrlich, Oscar, Drehbankfabrik, Chemnitz 25.
Heyligenstaedt & Comp., Werksmfk. u. Eisenq., Giessen.
Lange & Geilen, Maschinenfabrik (Spezialität: Shapingmaschinen), Halle a. S.
Maschinenfabrik „Deutschland", Dortmund.
Mewes, E. Nchf. (Schraubenbänke) Berlin N., Prinz.-Allee 20.
Sächs. Mschfbk. vorm. Rich. Hartmann, A.-G., Chemnitz.
Werkzeugmaschinenfabrik „Vulkan", Chemnitz i. Sa.

Winden.

Briegleb, Hansen & Co., (siehe unter Aufzüge), Gotha 21.
de Fries, Heinrich, G. m. b. H., Düsseldorf, Harkortstr. 7.
Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, (Bau- u. Speicherwinden mit elektrischem Betrieb), Magdeburg-Buckau.
Hütter jr., H., Maschinenfabrik, Hamburg 23.
Rheiner Mfbk. Windhoff & Co., G. m. b. H., Rheine i. W.
Schlösser & Feibusch, G. m. b. H., Mfbk., Düsseldorf.
Schober, Gottfried (Zahnstangenwinden), Augsburg.
Tenner, Armin, Aufzugsfabrik, Berlin S. W. 68.

Windmotoren.

Dtsch. Windturbin.-Werke Bud. Brauns, G. m. b. H., Dresden.
Haenelt & Laass, G. m. b. H., Maschinenfabrik, Kamenz.
Reinsch, Carl, H. S. A. Hofl., (gegr. 1859. Erste u. leistungsfähigste Windmotorenfabrik Deutschlands. Gegen 5000 Anlagen ausgeführt. 55 erste Preise u. Staatsmedaillen. Ausführung kompl. Wasserleitungen), Dresden-N.

Winkeleisenbiegmaschinen.

Momma, Wilh., (Inh. Otto Coers), Werksgmfbk., Wetzlar.

Zählapparate.

Thormann, B., (Hub-, Rotat.-u. Tourenzähl.), Berlin N. O. 18.

Zahnräder.

Becker, R. & Co. (Eisen- u. Stahlguss, m. Msch. gef.), Dessau.
Briegleb, Hansen & Co., (Masch.-Formerei), Gotha 21.
Derendorfer Zahnräderfabrik H. Geiger, (auch Schneckenräder), Düsseldorf-Derendorf.
Dietz, Joh., Eisengiess. u. Mfbk., Altona-Ottensen.
Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Klein, H. E., (Radkämme a. Hartholz), Bensheim 6, Hessen.
Lindener Eisen- u. Stahlwerke, A.-G., Hannover-Linden.
Loewe, C. A. (Rohhaut-Zahnräd.) Berlin N., Invalidenstr. 12.
Michaelis, Hermann, (Räder jeder Art und Grösse, auch mit Compoundverzahnung), Chemnitz i. S.
Wagner, Gg. Wilh., (maschinengeformt), Limburg, Lahn.
Wapler, A., C. & O., Maschinenfabrik, Tragnitz-Leisnig.
Zahnräderfbk. Augsburg vorm. Joh. Renk, A.-G., Augsburg.

Zeichengeräte.

Weiland, F., Zeichen- u. Messgerätefabrik, Liebenwerda.

Zeichenpapiere.

Weiland, F., Technisches Versandgeschäft, Liebenwerda.

Zeichentische.

Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. („Parallelo"), Emil Bach, Maschinenfabrik, Heilbronn.
Weiland, F., (Zeichentisch „Unerreicht"), Liebenwerda.

Zeichnungen.

Büttner, W., (all. Art u. f. alle indust. Zwecke), Düsseldorf.
Redaktion des „Prakt. Maschinen-Konstrukteur", (Konstruktionszeichnungen für Maschinenfabriken, Bauzeichnungen. Dispositionspläne nach den neuesten Systemen für alle techn. Branchen durch Vermittlung von Spezialtechnikern zu billigen Preisen), Leipzig.
Stein, B. (Doppelschieber D. R. P. 28000 P. S. betrieb, Achsenregler D. R. P., Ö. P., U. P. 2100 im Betrieb — Lizenzen —), Schöneberg-Berlin.
Strnad, Ferd., (Konstruktionszeichn. für Maschinenfabriken u. s. von Kompressoren, Gebläse- u. Dampfmasch., Axenregler), Berlin-Schmargendorf, Sulzaerstr. 8.

Zentrifugalpumpen (siehe auch Centrifugalpumpen).

Borsig, A., Berlin-Tegel.
Ladewig & Co., Dortmund 11.
Sulzer, Gebr., Winterthur (Schweiz) u. Ludwigshafen a. Rh.

Zerkleinerungsmaschinen.

Badische Maschinenfabrik, Durlach (Baden).
Berger & Co., Maschinenfbk., Berg. Gladbach b. Köln a. Rh.
Brinck & Hübner, Maschinenfabrik, Mannheim.
Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Eitle, C., (für Coke, Kohle, Chamotte, Gips etc.), Stuttgart.
Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Hoffmann, F., Maschfbk. u. Eisenq., Finsterwalde, N./L.
Huckauf & Bülle, Maschinenfabrik, Ottensen-Hamburg.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen (Württemberg).
Pfeiffer, Gebr., Maschinenfabrik, Kaiserslautern.
Polysius, G., Eisengiesserei u. Maschinenfabrik, Dessau.
Roth, G., Act.-G. Abt. Mfbk. vorm. C. Dengg & Co., Wien III/1.
Schirm, Heinrich, Maschinenfabrik, Leipzig-Plagwitz.
Smidth, F. L., & Co., Kopenhagen u. Berlin, Schiffbauerd. 27.
Wippermann, Gustav, Mfbk. u. Eisenq., G. m. b. H., Kalk.

Ziegelei-Msch. u. Einrichtungen.

Aktiengesellschaft vorm. A. Kuhnert & Co., Meissen.
Badische Maschinenfabrik, Durlach (Baden).
Böhmer, Gebr., Akt.-G, Magdeburg-Neust., Lübeckerst. 131.
Eisen- u. Hartgusswerk „Concordia", G. m. b. H., Hameln.
Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, (Kugelmühlen z. Vermahlen v. Ziegelbrocken usw.), Magdeburg-Buckau.
Güttler & Comp., Egss., Mfbk. u. Kschmd., Brieg, Bez. Breslau.
Lucke, C., Maschinenfabrik, Eilenburg.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen (Württemberg).
Pfeiffer, Gebr., Maschinenfabrik, Kaiserslautern.
Sachsenberg, Gebrüder, A.-G., Rosslau (47) i. Anh.
Schmerber & Co., Maschinenfabrik, Tagolsheim, O. Elsass.
Tatzel, Ed., Troppau.

Ziehbänke f. Stangen u. Röhren.

Dahlhaus & Co., Iserlohn.
Malmedie & Co., Mschfbk. Aktienges., Düsseldorf-Oberb. 16.
Mewes, E. Nachf., Berlin N., Prinzen-Allee 20.
Zimmermann, Ch., Maschinenfabrik, Cöln-Ehrenfeld.

Zinnfolienfabrikation, Masch. z.

Flinsch, Ferdinand, Aktiengesellschaft, Offenbach a. M.
Fried. Krupp Aktiengesellschaft Grusonwerk, (Vor-, Fertig- und Satinier-Walzwerke), Magdeburg-Buckau.

Zucker-Fabrikation, Einrichtungen für.

Gebauer, Max, Civil-Ingenieur, Halberstadt.
Passburg, E., Maschinenfbk., Berlin N. W., Brückenallee 33.
Wernicke A., Maschinenbau-Akt.-Gesellsch., Halle a. S.

Zuckerrohr-Walzwerke.

Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.

Zündapparate, elektrische.

App.-Bauanst. Fischer, G. m. b. H., Frankfurt a/M.-Oberrad.
Bosch, Robert, Stuttgart, Hoppenlaustr. 11/13.
Eisemann, Ernst & Co., Stuttgart, Rosenbergstr. 61/63.

Zündholz-Fabrikation, Masch. u. Werkzeuge zur.

Badische Maschinenfabrik, Durlach (Baden).
Roller, A., Maschinenfbk., Berlin N., Prinzenallee 24.

Zugmesser.

Bülles, Chr., (Patent „Arndt" selbstregistrierend), Aachen.
Büttner, W., Düsseldorf.

Zugregulatoren.

Büttner, W., Düsseldorf.

Zwirnmaschinen.

Hamel, Carl, (gegründet 1866), Schönau-Chemnitz.

Anfragen nach Lieferanten von hier nicht genannten Artikeln richte man an Uhlands technischen Verlag, Leipzig.

Digitized by Google

Druck von Messe & Becker in Leipzig.

Verzeichnis der inserierenden Firmen.

	Seite
Aarland & Müller, Leipzig	X
Akt.-Ges. Mix & Genest, Schöneberg-Berlin	XXIII
Aluminium-Industrie, A.-G., Berlin	XVII
Atlas-Pumpenfabrik Emil Engelmann, Cöpenick	IX
Auerbach, Rudolf & Scheibe, Saalfeld	XXI
Becker, R. & Co., Dessau	XXVIII
Beige & Künzli, Taucha bei Leipzig	XIII
Berger-André & Co., Thann i. Els.	XIX
Bibliographisches Institut, Leipzig	XXI
Bierhoff, Hermann, Ohligs	XXVI
Biernatzki & Co., Chemnitz	XIX
Blackman Export-Company, London E. C.	XXII
Bohm, C. G., Fredersdorf	XXIII
Bollinckx, H., Brüssel	VI
Bonneß & Hachfeld, Potsdam	XXVII
Bopp & Reuther, Mannheim-Waldhof	XI
Borbecker Maschinenfabrik u. Giesserei, Bergeborbeck	XVIII
Borsig, A., Berlin-Tegel	VIII
Braun, Justus Christian, A.-G., Nürnberg	XIV
Bulnheim, Herm., Bautzen	XXII
Butting, H., Crossen a. O.	XIV
Büttner, W., Düsseldorf	XX
Carstens, J., Berlin-Wilmersdorf	III
Chem. Fabrik W. Städing & Co. m. b. H., Leipzig-Böhlitz-Ehrenberg	II
Compagnie Laferme, Dresden	VI
Corona, Fahrradwerke u. Metallindustrie, A.-G., Brandenburg	III
Cottbuser Maschinenbauanstalt u. Eisengießerei, A.-G., Cottbus	XV
Degener, H. A. Ludwig, Leipzig	XXIV
Dehne, A. L. G., Halle a. S.	XIX
Deutsche Kap-Asbest-Werke, Bergedorf-Hamburg	XXVIII
Deutsche Maschinen u. Werkzeugfabrik, G. m. b. H., Leipzig	IX
Deutsche Müllerschule, Dippoldiswalde	XXVII
Dietrich, Jul. & Hannak, Chemnitz	VIII
Dietz, Joh., Altona	VIII
Dreyer, Rosenkranz & Droop, Hannover	XXVIII
Echo-Verlag, Berlin SW. 11	XXIII
Eckardt, J. C., Cannstatt-Stuttgart	XIX
Ehrlich, Oscar, Chemnitz	XIV
Erste deutsche Automobil-Fachschule, Mainz	XXVII
Faber, A. W., Stein b. Nürnberg	XVII
Fabrik selbsttätiger Registrier-Wagen- u. Automaten-G. m. b. H., Berlin O.	XII
Franck, Carl, Feucht	XII
de Fries, Heinrich, G. m. b. H., Düsseldorf	XXVI
Gasmotoren-Fabrik Deutz, Köln-Deutz	II
Gisevius, Bogdan, Berlin W. 9	XX
Goebels, Th. & Co., Cöln-Bickendorf	X
Götze, H., Berlin	XXVII
Groß. Oldenburg. Baugewerk- und Maschinenbauschule, Varel a. J.	XXVII
Gründig & Horeld, Chemnitz i. Sa.	XXVIII
Gruson, Otto & Co., Magdeburg-Buckau	XII
Harangs, Dr. Halle a. S.	XXVII
Hasse, Carl, & Wrede, Berlin	XXII
Hauers, Martin, Ww., Nürnberg	II
Herzberg, Carl, Cöln a. Rh.	III
Herzfeld, Hans, Halle a. d. S.	XVII
Herzog, Paulus, Ingenieur, Katzhütte i. Thür.	II
Hoffmannswerk, Dresden-Leuben	XIV
Holzbearbeitungsmaschinenfabrik Nitzsche & Sorst, Lauterberg	XXI
Holzhäuer Maschinenfabrik-Ges., Augsburg	XXII
Holzwarenfabrik Flemming, Globenstein	V
Hommel, H., G. m. b. H., Idarwerk, Oberstein a. N.	XVII
Howaldswerke, Kiel	X
Ingenieurschule Zwickau	XXVII
Jaeger, Rothe & Nachtigall, G. m. b. H., Leipzig-E.	XVI
Jäger, C. H., & Co., Leipzig	XXI
Jahncke & Friedewald, Leipzig-Pl.	XII
Joachim, C. & Sohn, Schweinfurt	X
Junghans, Wilh., Chemnitz	IV
Junk, Joseph, Berlin SW.	XII
Kaniss, A. W., Wurzen	II
Kayser, Arthur, Berlin	II
Keller & Co., Chemnitz	II
Kleemann, Adolf, Erfurt	XXVIII
Kleemann, Gustav, Hamburg	III
Kohl, Max, Chemnitz	XIX
Königl. verein. Maschinenbauschulen, Elberfeld	XXVII
Krämer, A., Stuttgart	XX
Kröner, Alfred, Leipzig	XXV
Krug & Prof. Aquilar, Basel	XXIII
Kugelfabrik Fischer, Akt.-Ges., Schweinfurt a. M	XVII
Kuntze, Gustav, Göppingen	XXVI
Langbein-Pfanhauser-Werke, A.-G., L.-Sellerhausen	XVI
Langer & Co., G. m. b. H., Chemnitz V.	XXIII
Lanz, Heinrich, Mannheim	XXII
Lieder, G. F., Wurzen i. S.	XIV
de Limon, Fluhme & Co., Düsseldorf	XV
Maelger, E., Berlin N.W. 5.	XXV
Maihak, H. Hamburg	XXIII
Marx, Ferd. & Co., Hannover	XIV
Maschinenbau-A.-G. Golzern-Grimma, Golzern i. S.	II
Maschinen- u. Armaturfabrikvorm. Klein, Schanzlin & Becker, Frankenthal	XIII
Maschinenfabrik Badenia, vorm. Wm. Platz Söhne, Weinheim	XXI
Maschinenfabrik Rhenania m. b. H. Köln-Ehrenfeld	XXVIII
Meyer, Roth & Pastor, Köln	X
Müller, Albert, Leipzig	XIV
Nacke, E., Cowig	XVII
Piedboeuf, Jacques, G. m. b. H., Düsseldorf	IX
Pilz, C. F., Chemnitz	VIII
Pincus, Robert, Berlin W.	II
Polytechnische Buchhandlung R. Schulze, Mittweida	III
Polytechn. Institut u. Technikum Lage	XXVII
Raupach, Richard, G. m. b. H., Görlitz	VI
Reiß, R., Liebenwerda	VIII
Richter, E. O., & Co., Chemnitz	VIII
Riedel, Rich., L.-Reudnitz	III
Riefler, Clemens, Nesselwang	V
Ritter, W., Altona	XII
Ruppert, Paul, Langenöls	IV
Sauer, Alexander, Ruhrort	VI
Sauerbrei, W. & Co., Remscheid-V.	X
Schippel, Richard, Chemnitz-Kappel	V
Schmid, A., Zürich	XV
Schmöllner Maschinenfabrik und Eisengieß., Paul Sylbe, Schmölln	VI
Schneider, Jaquet & Co., Strassburg	XVI
Schoene, Gebrüder, Halle a. S.	XXII
Schrey, Ferdinand, Berlin SW. 19	XVIII
Schrieder, J., Säckingen	VIII
Schumacher, Wwe. Joh., Köln	XXIV
Schweinfurter Präzisions-Kugel-Lager-Werke, Fichtel & Sachs, Schweinfurt a. M.	XXII
Simmelbauer, K. P., & Co., Montigny	XIV
Sparfeuerungs-Gesellschaft m. b. H. Düsseldorf	VI
Staatl. Technikum, Hamburg	XXVII
Stöhlich & Co., Mallmitz	XII
Stotz, A., Stuttgart	II
Technikum Hildburghausen	XXVII
Technikum Neustadt i. Meckl.	XXVII
Technikum Strelitz i. Mecklbg.	XXVII
Technikum Worms	XXVII
Technische Akademie Berlin	XXVII
Technischer Hilfsverein, Berlin NW. 23	V
Tourtellier, T., & Fils, Mülhausen	XIV
Tschentschel, H., Breslau	XXII
Tümmler, Robert, Döbeln	II
Uhlands techn. Verlag, O. Politzky, Leipzig XVIII. XX. XXIV. XXV. XXVI.	XXVII
Vogel & Schlegel, Dresden	XXVIII
Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg u. Maschinenbaugesellschaft Nürnberg A.-G., Augsburg	XIX
Wagner, Günther, Hannover	XXII
Wagler, A. C. & O., Tragnitz-Leisnig	XII
Weise & Monski, Halle a. S.	VII
Wintzer, Herm. Halle a. S.	XXI
Wolf, R., Magdeburg-Buckau	XXIII
Worthington Blake Pumpen-Compagnie m. b. H., Berlin C. 2	V
Wünsche, Carl, Leipzig-Plagwitz	X
Wurmbach, H. Emil, Uckersdorf, Dillkreis (Nassau)	XII
Zahnräderfabrik Augsburg vorm. Joh. Renk, A.-G., Augsburg	XVI
Zieger, Curt, Dresden-A. 18	XVIII
Zimmermann, R., Bautzen	XIX
Zwickauer Gußwerke, Zwickau	VIII

Das D. R. P. 148694 betreffend:
„Speicher für die Massengüter“,
ist zu verkaufen oder in Lizenz zu vergeben.
Nähere Auskunft erteilt
Ingenieur **Hans Heimann**
Patentanwalt
Berlin, Königgrätzerstraße 86.

Gebrauchte, gut erhaltene, verzinkte
Wellbleche
in verschied. Dimensionen, hat billig abzug.
Moritz Wolf, Hannover-Hainholz.

Lokomobile und Dreschwagen, Petroleum- oder Benzinmotor,
ca. 3 HP. bill. **zu kauf.** Off. **post. Passenheim, Ostpr.** unt. **B. M. 102.**

Kaufe 4—6 HP. **Motor-Lokomobile** oder stat. **Moto-** und kleinen selbstreinigenden **Dreschwagen,** Breitdrescher, gebraucht oder neu, wenn neue stählerne **Eggen** in Gegenrechnung genommen werden. Offerten an
C. Ketelsen, Elsmark b. Norburg.

Armaturen-Ingenieur.
Für Amaturenfabrik u. Metallgiesserei (100 Arbeiter) wird ein durchaus tüchtiger, energischer, erster Ingenieur für Konstruktion u. Betrieb für 1. 1. 1909 gesucht Derselbe muss flotter Konstrukteur und im modernen Armaturenbau durchaus bewandert sein. Offerten mit Bild und Gehaltsansprüchen unter **B. 227** an die Expedition dieser Zeitschrift erbeten.

CORONA

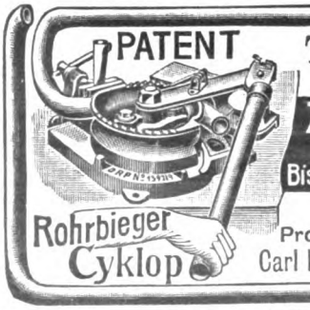
Fahrräder, Motorräder, Motorwagen, Motortransportfahrzeuge.
CORONA, Fahrradwerke u. Metallind. A.-G., **Brandenburg a. H.**
Verbindungen überall gesucht.

Lohnbeutel mit Druck 1.75
Postkart. Ia. Karton 3.25 Briefumschl. 2.50
Mitteilungen 2.75 per 1000 **mit Druck.**
J. Carstens Berlin-Wilmersdorf.

Tüchtiger
englischer Ingenieur,
spricht deutsch, französisch und spanisch, mit der Oberaufsicht eines größeren Personals vertraut, sucht mit einer Firma, welche die **Errichtung einer Fabrik in England** unter dem neuen Patent-Gesetz beabsichtigt, in Verbindung zu treten behufs Entwürfen, Gründung und Leitung derselben.
Gefl. Offerten sub. **„Nr. 7505“ Neyroud & Sons,** Ann.-Exp., 14—18, Queen Victoria St. **London, E. C.** erbeten.

Ing., 20 3/4 Jahr alt, Holländ 6 Sem. Ing.-Schule, 2 Jahre allg. Maschbau, 3 Monate Büro (Eisenkonstr.), einige engl. u. franz. Sprachkenntn. sucht unter bescheid. Anspr. Stellung. Ausland bevorzugt Gefl. Offerten erbet. unter **B. 226** an die Expedition dieser Zeitschrift.

Techniker,
24 J. alt, militärfrei, Absolv. eines staatl. Technik., 6 Jahr Werkstattpr. in Bauschl. u. Eisenkonstr., sucht Anfangsstellung bei bescheid. Ansprüchen. Offerten unt. **B. 225** an die Expedition dieser Zeitschrift erbeten.



Tausendfach bewährt!
Glänzende Anerkennungen.
Zum Biegen v. Gasröhren
bis 4 Zoll ohne Füllung.
Bis 1 Zoll kalt, stärkere in einer Hitze
Für Montage und Werkstätte
Prospekte u. nächste Bezugsquelle
Carl Herzberg, Salierring, Cöln 104

MOTORE
für Gas, Benzin etc., neu u. gebraucht, unter Garantie
R. RIEDEL, LEIPZIG -R.
Maschinenbau- und Reparatur-Anstalt
Moderne Transmissionen.

Durch jede Buchhandlung zu beziehen ist:
Berechnung, Konstruktion und Ausführung der Winden, Krane, Aufzüge etc.
mit besonderer Berücksichtigung der elektrischen Hebezeuge von **A. Pohlhausen,** Dipl. Ing. Mit 300 Seiten Text (Folioformat) 228 Textfiguren und 50 lithogr. Tafeln. Preis 32.50 Mk.
Das bestempfohlene Buch enthält zahlreiche durchgerechnete Beispiele, vollständig detaillierte und der Praxis entlehnte Zeichnungen und eignet sich sowohl zum Selbststudium wie für die Praxis.
Verlag der
Polytechnischen Buchhandlung
R. Schulze, Mittweida.

Kleemann's Ueberhitzer-Stopfbüchsen-Packung „Excelsior“ (EU)
für überhitzten Dampf.
GUSTAV KLEEMANN, HAMBURG I.

Digitized by Google

Stellenliste
für Techniker
aller Industriezweige

Offerten unter Angabe der Nummer an

Uhlands technischer Verlag
Otto Politzky,
Leipzig.

Offene Stellen.

Für Abonnenten und Inserenten gratis. Offerten muss das Porto für Weiterbeförderung beigelegt werden.

1961. Für Armaturenfabrik und Metallgießerei (100) Arbeiter wird ein durchaus tüchtiger, energischer, erster Ingenieur für Konstruktion und Betrieb für 1. 1. 1909 gesucht. Derselbe muß flotter Konstrukteur und im modernen Armaturenbau durchaus bewandert sein. Offerten mit Bild und Gehaltsansprüchen erbeten.

1962. Zur Leitung eines Zweigbureaus gesucht ein durchaus selbständiger Ingenieur, erfahren im Bau großer Schmiedeanlagen. Bewerber, die im rhein.-westf. Industriebezirk gut eingeführt sind, über gute Beziehungen verfügen und nachweislich Erfolge in der Akquisitionstätigkeit aufweisen können, wollen sich unter Angabe der Gehaltsansprüche melden.

1963. Gesucht ein erfahrener Maschineningenieur, welcher gründliche Kenntnisse besitzt, um die technischen Einrichtungen eines Brauereibetriebes überwachen zu können und gleichzeitig im Entwerfen und Ausführen von Um- und Neubauten maschineller Anlagen gewandt ist. Gefällige Angebote mit Lebenslauf, Angabe des eventuellen Eintritts, Gehaltsansprüchen usw. sind einzureichen.

1964. Techniker für Hochdruckrohrleitungen zum baldigen Eintritt gesucht. Anerbiet. mit Gehaltsanspr. von nur branchekundigen Bewerbern erbeten.

1966. Für technisches Bureau und für kürzere Reisen ein tüchtiger jüngerer Brauerei-Spezial-Ingenieur, der eine mindestens dreijährige Spezialpraxis im Konstruktionsbureau besitzt, gesucht. Gefl. ausführliche Angebote mit Photographie erbeten.

1967. Ingenieur oder Techniker, geschäftsgewandt in der landwirtschaftlichen Maschinenbranche, für Bureau und Betrieb in dauernde Stellung gesucht.

1968. Heizungs-Techniker mit etwa zweijähriger Bureaupraxis zum 1. Januar gesucht. Offerten mit Angabe des Bildungsganges, der bisherigen Tätigkeit und der Gehaltsansprüche erbeten.

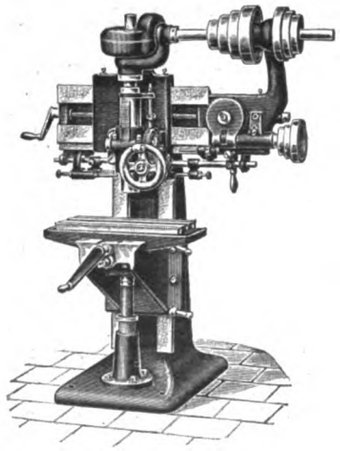
1969. Für die Hochbauabteilung ein. Stadtbauamtes wird zur Unterstützung des städtischen Maschineningenieurs ein erfahrener Heizungstechniker zu sofortigem Eintritt gesucht. Derselbe muß gute praktische und theoretische Fachkenntnisse sowie eine gute allgemeine Vorbildung nachweisen können. Bewerbungen mit kurzem, selbstgeschriebenen Lebenslauf, Angabe des Bildungsganges und Gehaltsansprüchen sind nebst Zeugnisabschriften bis spätestens zum 10. November d. J. einzureichen.

1970. Zum möglichst sofortigen Eintritt werden mehrere tücht. Ingenieure für gesundheitstechnische Anlagen gesucht. Offerten mit Gehaltsansprüchen und Zeugnisabschriften erbeten.

1971. Heizungs-Ingenieur, mit guten Erfahrungen in Ausführung und Montageleitung, sicherer Rechner, sauberer Zeichner, p. sofort gesucht.

1972. Ein erfahrener, zuverlässiger Heizungs-Techniker, sicherer Projektant und sauberer Zeichner, zum baldigen Eintritt gesucht. Gefl. Offerten mit Zeugnisabschriften und Gehaltsforderung erbeten.

Wilh. Junghans, Chemnitz
Werkzeugmaschinenfabrik



(Langloch-Bohrmaschine BXA)

Automatische Räder-Fräsmaschinen
nach dem Abwälzverfahren und anderen Systemen!
Hobel-, Shaping- und Stoßmaschinen,
Drehbänke aller Art, Revolverbänke,
Fräsmaschinen in großer Auswahl, etc. etc. etc.
in moderner, konstruktiv vorzüglicher Ausführung.
Vorteilhafte Bezugsquelle! **Vielfach prämiiert!**

1973. Tüchtiger, selbständig arbeitender jüngerer Heizungs-Techniker, gewandt im Projektieren und Ausführen von Anlagen bis zu mittlerer Größe, zum baldigen Eintritt gesucht. Herren, die mit österreichischen Verhältnissen vertraut sind, erhalten den Vorzug. Ausführliche Offerten mit Angabe der bisherigen Tätigkeit und Gehaltsansprüchen erbeten.

1974. Gesucht zum sofortigen Eintritt ein junger Maschinen-Ingenieur, der über einige Erfahrung im Neubau und in der Einrichtung von Werkstätten verfügt. Bewerber muß gewandter Zeichner und sicherer Rechner sein. Dem Angebot mit Angabe der Gehaltsforderung sind die Zeugnisabschriften beizufügen.

1975. Gesucht zum sofortigen Eintritt ein tüchtiger Techniker, der Kenntn. in der Konstruktion und Fabrikation von Preßluft-Werkzeugen besitzt. Angebote m. Angabe der Gehaltsansprüchen erbeten.

1976. Für unser Montagebureau gesucht Techniker für Montagerevisionen großer Schaltanlagen. Reflektiert wird nur auf eine energische Persönlichkeit, die in Montageleitung gute Erfahrungen besitzt. Offerten mit Zeugnisabschriften und Photographie unter Angabe der Gehaltsansprüche und des frühesten Eintrittstermins erbeten.

Stellen-Gesuche.

Preis für Aufnahme während 6 Wochen 6 Mark; für Abonnenten und Inserenten 3 Mark.

686. Strebsamer, angehender Maschinentechniker, Einjähr., 20½ Jahre alt, sauberer, flotter Zeichner, über 1 Jahr Werkstattpraxis i. allg. Maschinenbau, Transm.-, Pumpen- u. Kohlensäure-Eismasch.-Bau, sucht Anfangsstellung bei bescheidenen Ansprüchen.

687. Junger Mann, 20 Jahre alt, mit 3 Semester Technikum Mittweida, sucht vom 1. September bis 15. November Stellung.

689. Techniker, Absolvent d. Reichenberger höh. Staatsgewerbeschule (8 Semester), flotter Zeichner, gute Zeugnisse, sucht Stellung in größerer Maschinenfabrik, (Automobilfabrik bevorzugt)

690. Maschinen-Ingenieur, 24 Jahre, gedient bei der Maschinen-Abteilung der Kriegsmarine, mit guten Erfahrungen im allgemeinen Maschinenbau, bewandert im Bau von Maschinen zur Papierfabrikation, Müllerei-Maschinen sowie in der Herstellung von Maschinen z. Fabrikation v. künstl. Sago sucht Stellung im In- oder Auslande.

691. Ingenieur, 23 Jahre alt, Absolvent des Thür. Technikums Ilmenau, gelernter Schlosser, mit 6 Jahren Werkstattpr. in Eisenkonstruktionen u. allg. Maschinenbau, längere Zeit in der Dreherei und Fräserei praktisch gearbeitet, vertraut mit modernen Werkzeugmaschinen, Arbeitsvorrichtungen, Massenfabrikationen etc., u. ½ Jahr Büropr. i. Patentfach, sucht per sofort dauernde Stellung im Büro oder zur Unterstützung des Betriebsleiters eines größeren industriellen Werkes oder Maschinenfabrik. Suchender würde sich aber event. auch in jede Branche schleunigst einarbeiten.

692. Gesucht für einen jüngeren Maschinen-Techniker passende Position im Heizungsfache. Derselbe verfügt über gutes Dispositions-Talent im projektieren und veranschlagen sämtl. vorkommenden Anlagen auf einschlägigem Gebiete. Reflektant ist 22 Jahre alt, militärfrei u. erstreckt sich seine bisherige Laufbahn auf 2 Jahre Werkstatt- und 4½ Jahre Bureau-Praxis nebst 3 Semester Königl. höh. Maschinenbausch.; wünscht sich in obigem Fache auszubilden im Bureau oder Betrieb.

693. Maschinentechniker, 25 J. alt, ¾ Jahr Bureau- und 5 Jahre

Digitized by Google

Werkstattpraxis, sucht, gestützt auf gute Zeugnisse, sofort oder später Stellung.

694. **Maschinen-Ingenieur**, 24 Jahre alt, einjähr. gedient, 1½ Jahre Werkstatt- u. 1 Jahr Bureaupraxis, sucht, gestützt auf gute Zeugnisse, Stellung.

695. Konstrukteur, 32 Jahre alt, ledig, Absol. eines Technik., aufmerks. und gewissenh. Arb., mit 4jähr. Werkst.- u. 10jähr. Bureaupraxis im Apparatebau für d. chemische Industrie, Dampfk. u. allgem. Maschinenb. sucht p. 1. Nov. oder später pass. Stell.

696. Junger Techniker, 25 Jahre alt, ev., gedient, 7 Jahre Werkstattpraxis im allgemeinen u. Gleichstrommaschinenbau, sucht bei bescheidenen Ansprüchen Anfangsstellung als Maschinentechniker.

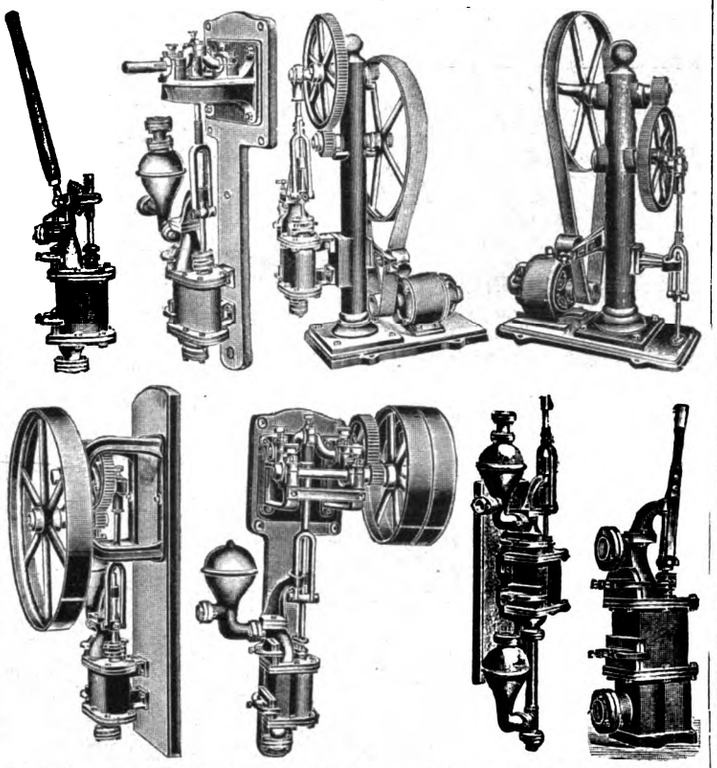
697. Junger Ingenieur, 21 Jahre alt, militärfrei, Absolvent des Technikums Mittweida, gute theoretische und praktische Ausbildung, flotter und sauberer Zeichner, energisch, zuverlässiger Charakter, sucht bei bescheidenen Ansprüchen vom 1. Januar 09 Anfangsstellung im allgemeinen Maschinenbau, spez. Dampf- und Wasser-Turbinenbau.

698. Techniker, 24 J. alt, militärfrei, Absolv. eines staatl. Technik., 6 Jahr Werkstattpr. in Bauschl. u. Eisenkonstr., sucht Anfangsstellung b. besch. Ansprüchen.

699. Ingenieur, 20¾ J. alt, Holländer, 6 Sem. Ing.-Schule, 2 Jahre allg. Maschinenbau, 3 Monate Büro (Eisenkonstr.), einige engl. u. franz. Sprachkenntn., sucht unter besch. Anspr. Stellung. Ausland bevorzugt.

TECHNISCHER HILFSVEREIN
Berlin NW 52/23.
Arbeitgeber
Ingenieure — Techniker
benutzen mit Vorteil dessen
Stellenvermittlung.

Pumpen



für **Haus, Hof, Industrie** und **Landwirtschaft,**
für **Hand, Riemen-** und **elektrischen Betrieb.**

Pumpen- und Maschinen-Fabrik

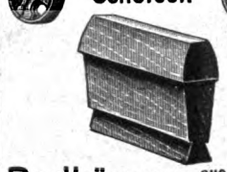
Langer & Co. G. m. b. H. **Chemnitz O. 18.**

Präzisions-Reiss-zeuge
Rundsystem.
Clemens Riefler
Nesselwang u. München.

Paris 1900 Grand Prix
St. Louis 1904 „
Lüttich 1905 „

Die Zirkel der echten Riefler-Reisszeuge sind mit dem Namen Riefler gestempelt.

Holzwarenfabrik
Flemming
Globenstein № 72 Post Rittersgrün, Sa.
Zweiteilige Holzriemen-Scheiben



Radkämme aus zähem Weissbuch
Genau — gut — prompt.
Walzen, Leitern, Rundstäbe.
Holzartikel für Fabriken etc.

Richard Schippel,
Chemnitz (Sa.)
Ratgeber für Fabriklüftungen.
20jähr. Praxis. Beste Referenzen.

Worthington Blake Pumpen Compagnie m. b. H.

Für Österreich:
Aktien-Gesellschaft für Worthington Pumpmaschinen
Wien I, Reichsrats-Str. 7.

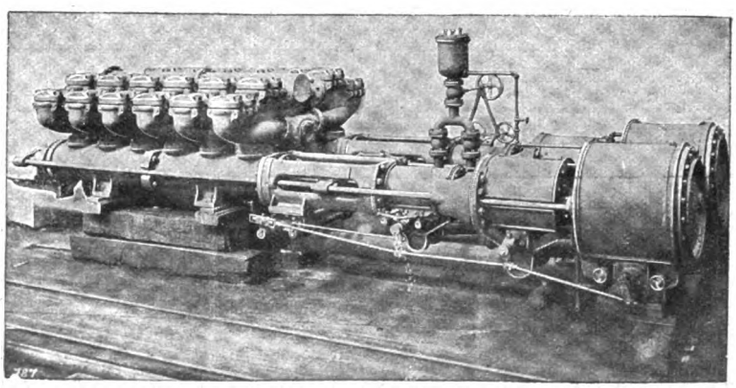
Berlin C. 2
Kaiser Wilhelm-Str. 48.

Für Ungarn und Rumänien:
Aktien-Gesellschaft für Worthington Pumpmaschinen
Budapest V, Váczi-ut 4.

Kompressoren und Pumpen

in jeder Größe und für jede Leistung.

Turbinenpumpen.
Wassermesser.
Kondensat-Rückspeisepumpen.



Kesselspeisepumpen.
Bohrlochpumpen.
Pumpen aller Art.

Worthington unterirdische Wasserhaltung.

Über 300,000 Pumpen geliefert. Kataloge und Kostenanschläge gratis!

Digitized by Google

Dampfmaschinen

in

bewährtester Ausführung

Société des Ateliers de Constructions
BOLLINCKX
BRÜSSEL

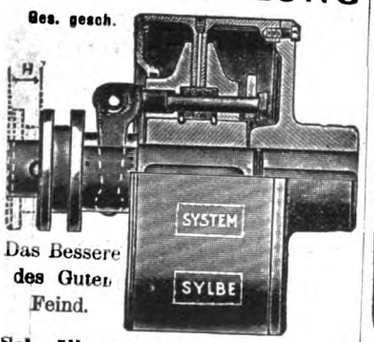
Die Gesellschaft liefert franko in ganz Deutschland für

14000 Francs

eine horizontale Einzyl. Kondensationsmaschine, welche mit 100 Umdreh. pro Min. 125 eff. Pferde leistet und 6,6 kg Dampf (trocken gesättigt und 8 atm. Druck) pro St. und HPi. gebraucht.

SYLBE-KUPPLUNG

Ges. gesch.



Das Bessere des Guten Feind.

Schmöllner Maschinenfabrik und Eisengießerei.

P. Sylbe, Schmölln S.A.

Vertreter gesucht.

Rohrreiniger für Wasserrohrkessel

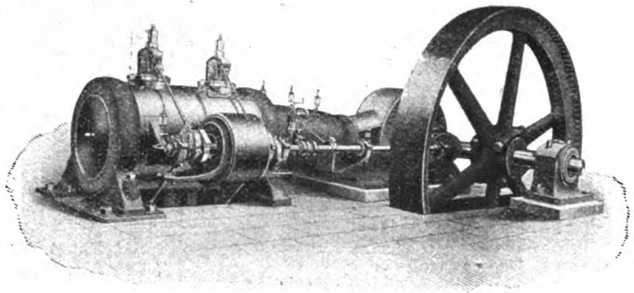
Pat. Kubatzky

ermöglicht gründl. Reinigung der Rohre. — **Garantie.** — **Feinste Zeugnisse u. Referenzen.** Auch für Economiser-Apparate zu verwenden

Alexander Sauer. Ruhrort 38

Richard Raupach

Maschinenfabrik Görlitz, G. m. b. H.



Modernste, erstklassige

Dampfmaschinen

für Heißdampf und Sattdampf

Kompl. Dampfkraft-Anlagen

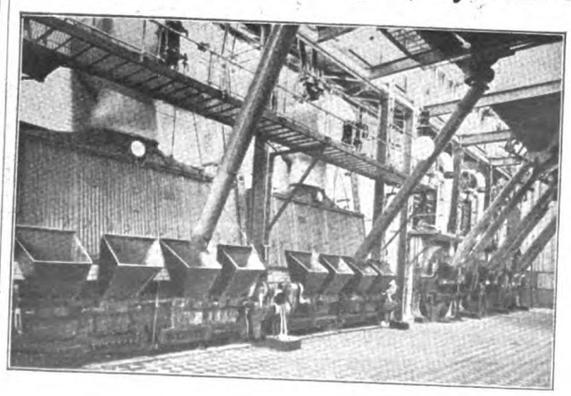
Komplette Dampfziegelei-Einrichtungen

Höchste Auszeichnungen
:: Feinste Referenzen ::

Sparfeuerungs-Gesellschaft Düsseldorf

Düsseldorf ▫ Rheinhof ▫ ■ Berlin W. ■ Potsdamerstr. 26 ▫ ■ Paris ▫ Boul. Magenta 156

Mechanische Feuerungen, System Düsseldorf



für alle Dampfbetriebsarten u. Kessel-Systeme ausgeführt.

— Ferner: —

Mechanische Kohlentransport Anlagen

Erstklassige Referenzen des In- und Auslandes.

Maschinenmarkt.

Aufnahme für **Abonnenten** gratis. Nähere Auskunft erteilt die **Redaktion des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", Leipzig.**

Zu verkaufen:

2089. Zirka 70 HP. **Heißdampf-Dampfmaschine,** Maschinenfabrik Augsburg, 325 mm Zylinderdurchmesser, 740 mm Hub, mit Kondensat.

2090. 20—25-pfd. **Dampfmaschine** mit od. ohne Kessel sowie eine fast neue **Bandsäge, Bohrmaschine,** zwei **Drehbänke** u. eine **Hobelmaschine.**

2091. Liegende **Dampfmaschine,** 20—26 PS., bisher wenig gebr.

2092. Zwei **Lastenaufzüge,** ein **Personenaufzug,** in tadelloser Ausführung, gut erhalten, mit Motor und allem Zubehör.

2093. Gebrauchte stehende **Dampfmasch.** 10—12 PS., 175 Umdrehungen, neu hergerichtet.

2094. 1907 gebaute 50-pferdige fahrbare **Lanzsche Lokomobile,** fast neu, mit oder ohne Vorfeuerung.

2095. **Lokomobile,** 6 PS., 1896 von „Badenia" gebaut, stat. oder fahrbar; **Dynamo,** 80 Amp., 110 Volt, mit Schalthrett.

2096. 25 PS. **Heißdampf-Lokomobile,** 12 Atm., von Wolf, Magdeburg, erb. 1907.

2097. Wegen Vergrößerung 1 neue **elektr. Betriebsanlage,** Motor 7,5 PS.

2098. Sehr gut erhaltene **Dynamomaschine** 110 Volt, 150 Ampere, einschl. Anlasser.

2099. **Dynamo-Maschine,** wenig gebraucht, so gut wie neu, 120 Amp. 110 Volt.

2100. 75 u. 25 PS. **Sauggasanlage Deutz,** 4 J. alt, kompl., sofort für 9000 Mk.

2101. 5—6 PS. liegenden **Benzin-Benzolmotor,** fast neu, unter 2-jähriger Garantie.

2102. **Cornwallkessel,** 24 qm Heizfläche.

2103. Steh. fahrb. **Dampfkessel,** fast neu, 2,5 qm Heizfl., 4 Atm. Druck, mit Pulsom. u. Worthingtonp. f. 850 Mk.

2104. **Niederdruckdampfkessel,** 30 qm Heizfläche und **Niederdruckdampfkessel,** 25,6 qm Heizfl., kompl. u. tadellos erhalten.

2105. **Cornwallkessel,** 12 qm, 6 Atm., dazu **Dampfmaschine,** 8—12 PS. 110 Umdrehungen, mit Rohrleitung, Vorwärmer, Ventilen und allem Zubehör.

2106. **Trockenofen** mit Gasbeizung (Fabr. O. Lorenz jr., Berlin S.) mit Thermometer, 200° C., in bestem Zustand, lichte Weite: 1 m Breite, ¾ m Höhe und ½ m Tiefe.

2107. 20 **Handkräne,** fahr- und lenkbar eingerichtet für 1500 bis 3000 kg Tragkraft, wegen Aufgabe dieses Artikels

2108. 6 PS. **Deutzer Ventilgasmotor** neuerer Konstruktion, mit Glührohrzündung, neu vorgerichtet; 6 PS. **Deutzer Benzinmotor** neuerer Konstruktion, mit magnet-elektrischer Zündung, neu vorgerichtet.

Zu kaufen gesucht:

1912. **Schlackenmühle** oder **Kugelmühle** 2—3 cbm leistend pro Tag, für Kraftbetrieb.

1913. **Schwungrad** für Dampfmaschine, ca 2 m Durchm., Bohrung 105 bis 108 mm.

1914. 100 KW. **Drehstrommotor,** 5000 Volt.

1915. **Dynamo,** gebr., für Elektrolyse, 10 Volt, ca. 100 Amp.

1916. Gebrauchter **Gasmotor,** 5—6 PS.

1917. **Querrohrkessel,** gebraucht, stehend, ca. 6qm Heizfläche, 6—7 Atm., **4 HP. Gasmotor.**

1918. **Kornwallkessel** von ca. 40 qm Heizfläche und **Dampfmaschine** von 30—35 PS., gebraucht, aber tadellos erhalten.

1919. Gebrauchter stehender **Röhrenkessel,** ca. 6—8 qm Heizfläche und 8—10 Atm. Druck, mit möglichst anmontierter steh. **Dampfmaschine** von 6—8 PS., wenn auch beides reparaturbedürftig.

1920. **Hobelmaschine,** gebraucht, aber tadellos erhalten, 2500×1000×750.

Digitized by Google

WEISE & MONSKI, HALLE a. S.

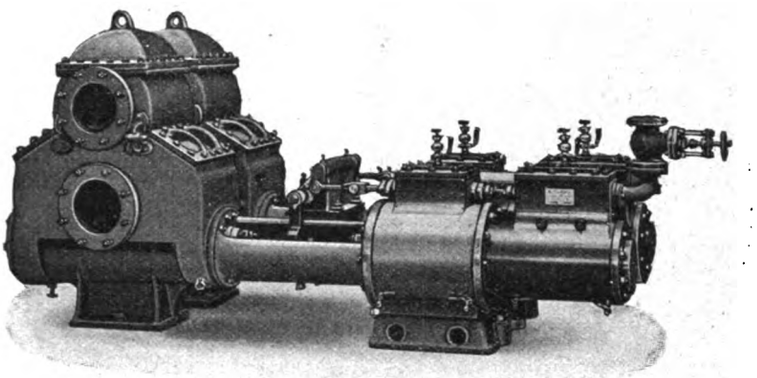
Gegründet 1872. Telegr.: Weisens Hallesaale. Ca. 1000 Arbeiter u. Beamte.

Eigene Geschäfte in Berlin, Hamburg, Dortmund, Düsseldorf, Gleiwitz, Metz, Brüssel, Paris, Bilbao, Madrid, Moskau und Baku.

Spezialität:

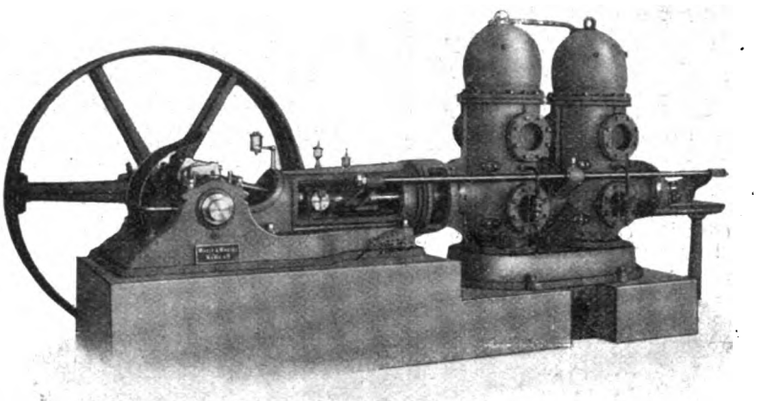
Duplex-Dampfpumpen

bester Konstruktion mit geringstem Dampfverbrauch, für jede Leistung und Druckhöhe, als Kesselspeisepumpen, Reservoirpumpen, Wasserhaltungen, Presspumpen, Abteufpumpen und für jeden Spezialzweck.



Kolbenpumpen aller Art

für Dampf-, Riemen- und elekrischen Antrieb, nach vielen Hunderten von Modellen und für alle Bedarfsfälle, auch für höhere Tourenzahlen.

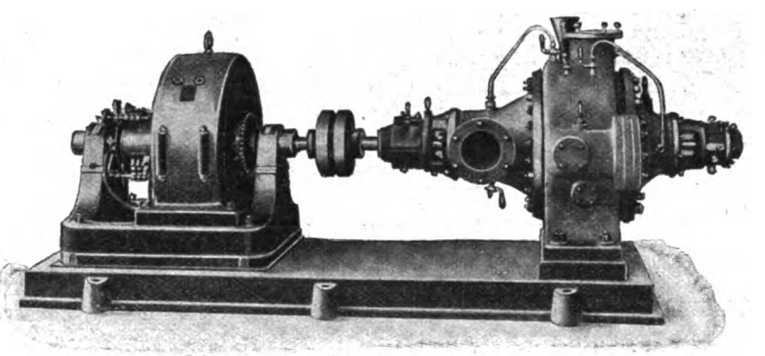


Hochdruck-Centrifugal-Pumpen

moderner Bauart, mit Leitapparat und Ausgleich des Seitenschubes, D.-R. P., für alle Förderhöhen. Bis zu 1000 PS. in einer Pumpe ausgeführt. Spezialausführung in vertikaler Bauart als elektr. Abteufpumpen.

Niederdruck-Centrifugal-Pumpen

mit moderner Turbinenschaufelung und Leitapparat, für jede Wassermenge, Spezialkonstruktion mit hohen Tourenzahlen.

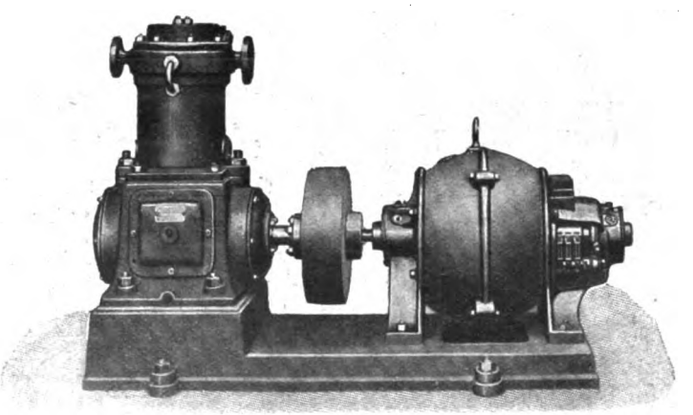


Luftpumpen und Compressoren

stehende Schnellcompressoren „RAPID"

D. R. P.

mit Ventilen, für hohe Tourenzahlen.



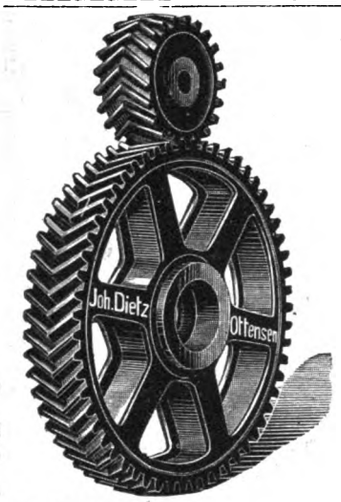
Unsere Pumpen jeder Type

sind auf Grund mehr als dreissigjähriger Erfahrung durchgebildet und in steter Fühlung mit der Praxis ständig verbessert. Sie sollen in der kräftigen Bauart und der deutschen Präzisionsarbeit unter Verzicht auf die Herstellung billiger Marktware den

höchsten Ansprüchen genügen.

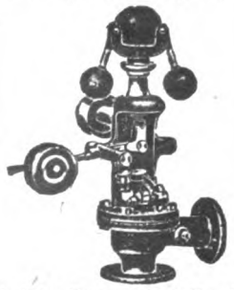
Digitized by Google

Sauberst bearbeitete
Richt-, sowie Loch- und Gesenkplatten
fabriziert a. s. Spezialität
Zwickauer Gusswerke
Emil Selbmann
Zwickau i. Sa. 4.

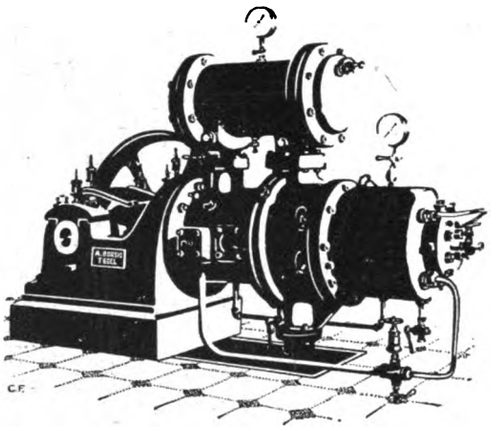


Zahnräder, Schnecken und Schneckenräder, Seilscheiben, Schwungräder, Riemscheiben,
ohne Modell, mit der Maschine geformt, für jeden Verwendungszweck bis zu den größten Ausführungen, roh oder bearbeitet, liefert als langjährige Spezialität
Joh. Dietz, Eisengießerei
Altona-Ottensen.

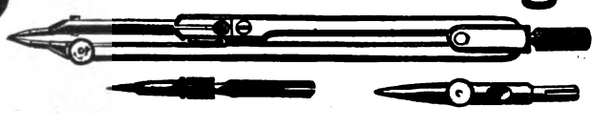
Einfache und ausziehbare Transmissions-, Montage-, Sicherheits- (D. R.-G.-M.) Saal-, und Haus-
Leitern
aller Art
liefert
Chemnitzer Turn- und Feuerwehr-Geräte-Fabrik
Jul. Dietrich & Hannak, Chemnitz.
Gegr. 1869.
Leiterkatalog portofrei.

Regulatoren
:::: System Dreyscharff. ::::

Katalog und Referenzen kostenlos auf Anfrage!
Vorteile: Tourenzahl d. Maschine durch Gewichtshebel regulierbar. Geringste Eigenreibung.
Tausende in Betrieb.
C. F. Pilz, Chemnitz 2,
Hauboldstraße 5—7.

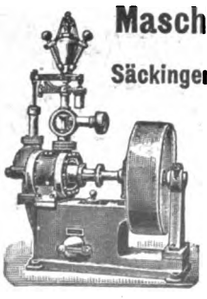
A. BORSIG :: BERLIN-TEGEL
Gegründet 1837 — Eigene Gruben und Hüttenwerke in Borsigwerk O.-Schl. — 14000 Arbeiter



LUFTKOMPRESSOREN
VAKUUMPUMPEN ◆ GEBLÄSEMASCHINEN
≡ Kolbenpumpen bis zu den größten Abmessungen ≡
Borsig-Lokomobilkompressoren :: Hoch- und Niederdruck-Kreiselpumpen :: Mammut-Pumpen
Leichte Lokomotiven :: Hydraulische Maschinen u. Apparate :: Eis- und Kältemaschinen :: Komplette Dampfanlagen :: Entstäubungsanlagen
Man verlange Kat. 53 E.

Präzisions- u. Schul-Reißzeuge
D. R.-P.

das Vollendetste in Konstruktion und Ausführung
empfehlen
E. O. Richter & Co.
CHEMNITZ in Sachsen.

≡ Richter'sche Reifszeuge ≡
etc. zu Originalpreisen liefert
R. Reiß, k. rumän. Hoflieferant, Liebenwerda IV
Versandhaus für alle Zeichen- u. Schreibmaterialien. :: Hauptkatalog kostenfrei.


Maschinenbau-Anstalt J. Schrieder
Gegr. 1864
Säckingen 6 a. Rh. u. Stein (Aargau) Schweiz.
Hydraul. Bremsregulator
zur augenblicklich. u. sicher. Regulierung von **Turbinen u. Wasserrädern**, für jeden Wasserkraft-Betrieb, insbesondere auch **elektr. Licht- u. Kraft-Übertragungsanlagen** von höchst. Wert. **Automatische Schützenregulatoren. Regulatoren** für Dampfmaschinen. **Schnelligkeits-Anzeiger etc. Feinste Referenzen** in allen Kulturstaaten. Prima Zeugnisse sowie Prospekte zu Diensten, weitgehendste **Garantie** bei bündigster Gewährleistung.

Fragekasten.

Unentgeltliche Aufnahme der Fragen für Abonnenten.

Beantwortung durch die Leser!

Ohne Verantwortlichkeit der Redaktion. (Auf bes. Wunsch werden die einlaufenden Antworten den Fragestellern auch direkt übermittelt und nicht veröffentlicht. Die Namen der Fragesteller werden nur genannt, wenn diese uns dazu ermächtigen.)

Beantwortungen.

Zu Frage 3531. Regulatoren, welche die Gaszufuhr in Wärmezimmern für bakteriologische Zwecke (37° C) selbständig regeln, liefert: Eduard Timm, Hannover, Heinrichstr. 4.

Zu Frage 3536. Gasgeneratoren zur Verarbeitung von Rohöl (16—25° Bé) liefern: Ing. Zahn, Technisches Bureau, Berlin W. 15, Fasanenstr. 50 und Heinrich Hirzel, Leipzig-Plagwitz.

Zu Frage 3537. Zerlegbare Ausstellungs-Pavillons liefern: Christoph & Unmack Akt.-Ges., Niesky (Ob.-Lausitz) und Deutsche Hausbau-Gesellschaft, Berlin W. 57.

Zu Frage 3540. Anlagen für pneumatische Schlammförderung bauen: Beige & Kuenzli, G. m. b. H., Taucha b. Leipzig.

Zu Frage 3541. Anlagen zum Vernickeln von Eisendraht liefern: Riedel & Soelch, Nürnberg; Vereinigte Elektrochemische Fabriken vormals Levett & Findeisen und Dr. Hahn & Horn, Markranstädt i. Sa.

Zu Frage 3542. Eine Anleitung zum Vernickeln von Eisendraht bietet das Buch von Fr. Hartmann: „Das Verzinnen, Vernickeln usw. von Metallen". Preis M. 3.—.

Zu Frage 3547. Berechnungen über Gittermaste (für elektrische Leitungen) liefert: Ing. Rich. Dietze, Emden.

Zu Frage 3549. Apparate zur Herstellung von Sauerstoff liefern: Sauerstoffabrik Berlin, G. m. b. H. in Berlin N., Tegelerstr. 15; Drägerwerk in Lübeck; Kohlensäure-Industrie Stettin, G. m. b. H. in Stettin, Speicherstraße 7; Krais & Fritz in Stuttgart.

Fragen.

3492. Wer baut komplette Anlagen zum Zementieren von Kupferdrähten?

3508. Wer liefert Konstruktionszeichnungen für amerikanische Nadelbearbeitungsmaschinen (Näh- und Nähmaschinennadeln)?

3511. Wer übernimmt Patent und Fabrikation eines Gewehrs mit Druckknopfvorrichtung?

3512. Wer übernimmt Patent und Fabrikation eines Terrainskizzeninstrumentes?

3514. Wie muß ein Saugstrahlapparat (Injektor) konstruiert sein, wenn er vollkommen geräuschlos arbeiten, mit einem in weiten Grenzen regelbaren Gemisch von Dampf und Wasser betrieben werden und kaltes (bis lauwarmes) Wasser ansaugen und weiterdrücken soll? Das Dampf-Wassergemisch fließt durch die Düse unter einem geringen Drucke (0,1—0,5 At Überdruck). Es genügt, wenn das aus dem Apparate entströmende Gemisch des kalten Wassers und des Dampf-Wassergemenges etwa bis auf ein $^1/_3$ oder $^1/_2$ der Druckhöhe gebracht wird, die dem zeitweiligen Dampfdrucke entspricht.

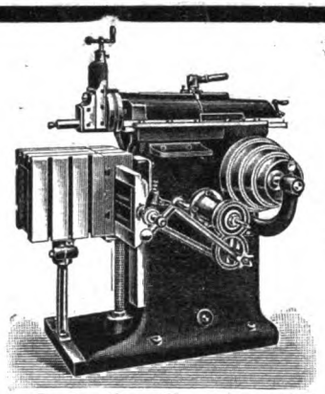
3521. Wer liefert Lichtpause und Berechnung eines Einphasen-Wechselstrom-Turbogenerators, Leistung 340 KW bei 3000 Touren, 5000 Volt, 50 Perioden, $\cos \varphi = 0{,}8$?

3522. Wer liefert Bergwerks-Einrichtungen, insbes. Einrichtungen zum Schlämmen von Graphit unter Anwendung von wenig Wasser?

Digitized by Google

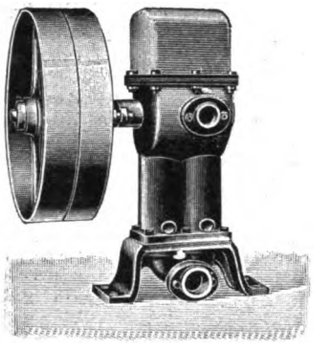
Schnell-Hobelmaschinen

Höchste Präzision!
Größte Spezial-Fabrik in Europa!



Man verlange Liste Nr. 11
mit wertvollen Neuerungen.

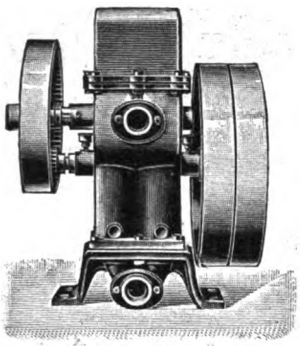
Deutsche Maschinen- u. Werkzeugfabrik, G. m. b. H.
in **Leipzig 3.** — Werk in Glauchau.



Für Maschinenbetrieb.

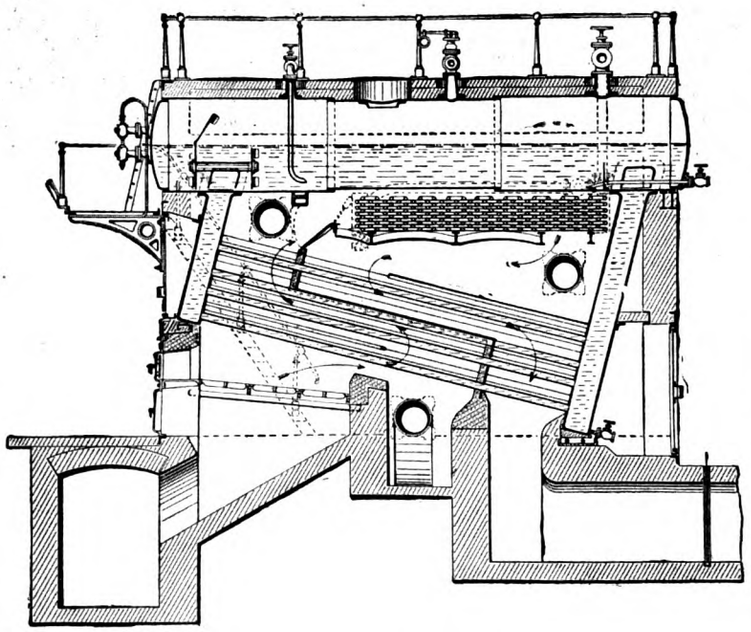
Atlas-Pumpen „Erreicht"
doppeltwirkende Kolbenpumpen.

Freistehende
Saug-, Druck u. Spritzpumpen.
Hauspumpenanlagen.
Gerillte Filter
Druckköpfe zur Umwandlung gewöhnl. Saugpumpen in Druck- und Spritzpumpen.
Atlas-Pumpenfabrik
von
Emil Engelmann,
Cöpenick A bei Berlin.



Für Elektromotorenbetrieb.

JACQUES PIEDBOEUF



G. m. b. H.

Dampfkesselfabriken

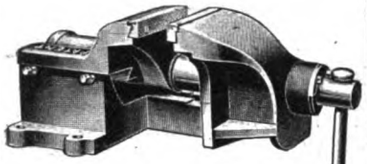
Düsseldorf Aachen Jupille
(Belgien.)

Dampfkessel

aller Art

Dampfüberhitzer, Apparate,
Blechschweissarbeiten.

Digitized by Google



!! Patent !!

Tiefspann-Parallelschraubstock
Schnellspanner
Unstreitig praktischster und solidester Schraubstock der Welt.

Die hervorragenden Eigenschaften des Schraubstockes und die Verwendbarkeit für alle selbst die größten Arbeitsstücke bedingen eine erhebliche Mehrleistung des Arbeiters u. daher **große Betriebsersparnisse**
Prospekte auf Wunsch gratis und franko.
Alleinige Fabrikanten:
W. Sauerbrei & Co.,
Remscheid-Vieringhausen.

Gegründet 1850 **CLICHÉS** Fernspr. 8094

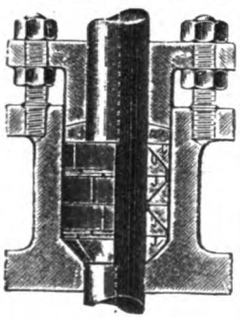
Autotypie Photolypie Photolithographie Holzschnitte Galvanos.

GRAPHISCHE KUNSTANSTALT
AARLAND & MÜLLER
— JNH. FR. OTTO PESCH —
LEIPZIG, Bayersche Str. 78.

Kupfer- u. Zinkätzungen Messing- u. Stahlätzungen Illustr. Preisl.

Atelier für künstl. Entwürfe Zeichnungen.

Gebr. Howaldt's selbstwirkende



Metall-Packung

für alle Sorten von Stopfbüchsen
Bereits über 55000 in Betrieb bei Dampfschiffen und Fabriken.
Näheres durch Prospekte bei

Howaldtswerke, Kiel.

Vertreter für Ungarn: Brunner J. L. és társa, Budapest VI., Theresienring Nr. 19

NÖTIG FÜR JEDERMANN:

BROCKHAUS' KLEINES LEXIKON

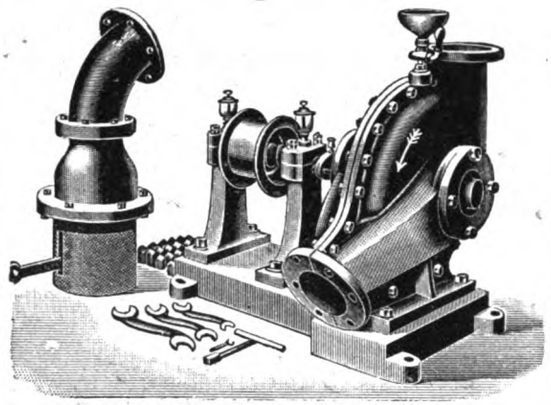
2 Bände.
Soeben erschienen.

24 M

AUSGABE 1908

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Zentrifugalpumpen



in 6 Größen vorrätig und billigst.

in 6 Größen vorrätig und billigst.

auch für direkten Elektromotorantrieb

von grösster Leistungsfähigkeit mit 50 bis 200 mm Rohrweite für dicke und dünne Flüssigkeiten, vorzüglich gearbeitet und ausländischen Fabrikaten in keiner Weise nachstehend, mit Stahlwellen in Phosphorbronzelager laufend nebst gläsernen Patentselbstölern mit Rotgussverschraubungen, Auffülltrichterhahn, Mutterschlüsseln und Steinschrauben.

C. Joachim & Sohn, Schweinfurt (Bayern)
Maschinenfabrik, Eisengiesserei und Kesselschmiede.

Gasmotoren- und
Maschinen-Fabrik Th. Goebels & Cie.
Cöln-Bickendorf

liefert als langjährige Spezialität in modernster Ausführung bei Verwendung nur besten Materials:
Benzin-, Benzol- etc. Motoren, Leuchtgas- und Sauggasmotoren

Sauggas-Anlagen

für Anthracit-, Coks- u. Braunkohlebrikettfeuerung in einwandfreier Ausführung für Kraft- u. Heizzwecke

Benzin- und Benzollokomobilien ::: Lokomobil-Kreissägen

Transport-Anlagen

Carl Wünsche, Leipzig-Pl.

Maschinenfabrik
Meyer, Roth & Pastor, Cöln-Raderberg

fertigen als Spezialität:

Maschinen zur Anfertigung von elektrisch zu schweißenden Ketten, Schnallen in allen Sorten Hufnägeln, Sohlen- u. Absatznägeln, Drahtstiften, Nieten, Splinten, Kettengliedern Kisten- u. Sarggriffen, Haken und Augen zu Hosen, Militärmänteln und Damenkleidern, Krampen, Haken, Ahlen, Absatzstiften, Klavierstiften, Korsettenknöpfen, Sprungfederbändern, Schraubaugen, Schubriegeln, Panzer- und Bandketten, Velozipedspeichen, Riemenstiften, Stimmstiften, Bleinieten, Koffernieten etc., Drahtstiften, Scheiben- und Nietenpressen etc. etc.

Alle Maschinen für die Scharnier- und Schloßfabrikation.

3524. Wer liefert selbsttätige Zentrifugalbremsen für Fördervorrichtungen?
3527. Gibt es Literatur über Einrichtung und Betrieb von kleinen Gießereien, wo hauptsächlich Maschinenguß, wie Zahnräder, Riemenscheiben usw., im Gewicht bis 700 kg, im ganzen aber wöchentlich nicht mehr als 3—6 tons gegossen werden?
3529. Wer baut Alsinck- (oder Alsing-)Mühlen?
3530. Gibt es Maschinen zum Warmaufziehen der Stahlfelgen auf die hölzernen bei Automobilrädern?
3532. Gibt es Bücher über Verarbeitung der Baumwollsamen zu Öl und Verwertung der Rückstände?
3533. Wer liefert Werkzeug-Formulare mit Vordrucken von Art, Stück, Größe usw. des Werkzeugs?
3538. Wer liefert Sand zu Sandstrahlapparaten für Glasätzungen?
3539. Wer liefert Rohre (Wellrohre) von 800 mm Durchmesser und 5—6 mm Wandstärke, die bei stark schwankender Erwärmung und Abkühlung in ihrer Achse großes Dehnungsvermögen besitzen?
3543. Wer liefert Handbagger zum Reinigen schmaler Wasserg äben?
3544. Gibt es Werke über Konstruktion und Berechnung von Luftdruck-Schmiedehämmern, Pressen usw.?
3545. Wer liefert Teilmaschinen, mittels deren Lineale auf Bankscheren mit Millimeterskala versehen werden können?
3546. Wer liefert Werkzeugmaschinen und Einrichtungen zur Fabrikation eiserner genieteter Fässer für den Transport v. Benzin, Petroleum usw.
3548. Wo finden sich in der Literatur umfassende Mitteilungen über Rohölmotoren?
3550. Ing. Schmatolla schreibt in seinem Buche „Rauchplage und Brennstoffverschwendung u. deren Verhutung" (Verlag Jänecke 1903) auf S. 17 u. a., daß man eine vollkommenere Verbrennung erreichen muß, wenn man die Feuerung von der stark Wä me entziehend n Kesselwandung durch einen Mantel aus Schamotte isoliert. Wie hat sich diese in der Praxis bewährt, und sind diese Schamotte-Auskleidungen, sowie die Vorfeuerungen behufs Brennmaterialersparnis und Rauchverhütung auch bei Wolfschen Heißdampflokomobilen anwendbar?
3551. Nach den neuen Vorschriften müssen die bei Gelbgießereien, Blei- und Zinkhütten sich bildenden Gase und Dämpfe durch Kondensationsanlagen geleitet werden, wo sie vor ihrem Eintritt in den Schornstein oder vor ihrem Austritt in die Atmosphäre einem Reinigungsprozeß unterzogen werden. In welcher Zeitschrift oder in welchem Werke sind solche Kondensationsanlagen bildlich dargestellt und genau beschrieben? Leidet nicht der Zug des Schornsteins durch diese Wäsche der Gase?
3552. Welche deutsche und österreichische Firmen liefern gepreßte Kesselböden, Mannlochdeckel und Verschlußbügel dazu?
3553. Wie groß ist der praktisch erprobte Überlappungszuschlag zum Verbinden der Transmissionsriemen?
3554. Wieviel WE sind nötig, um in einem offenen Gefäße von 4 cbm Inhalt eine Temperatur von 160° zu erzeugen? Die Masse, die erwärmt werden soll, ist Teer. Wieviel laufende Meter Rohr sind bei Heißwasser-Heizung (Perkins) und wieviel bei Dampfheizung (6 bis 8 Atm. Überdruck) nötig?
3555. Wer liefert Gruben-Dampfhaspel in Größen von 10—30 PS?
3556. Gibt es ein Buch über die Fabrikation der flüssigen Kohlensäure und die Einrichtungen dazu?

Digitized by Google

Bopp & Reuther Mannheim-Waldhof

Armaturen-, Pumpen- und Wassermesser-Fabrik.

Abteilung I: **Wasserarmaturen.**
- Schieber.
- Hydranten.
- Ventilbrunnen.
- Rohrschellen.
- Formstücke.

Abteilung II: **Gasarmaturen und Apparate.**
- Gas-Schieber und Ventile.
- Ofen-Armaturen.
- Rohrschellen.
- Reiniger-Anlagen.

Abteilung III: **Dampfarmaturen.**
- Absperrschieber und Ventile.
- Sicherheits- und Reduzierventile.
- Rohrbruchventile.
- Kondenstöpfe und Wasserabscheider.

Abteilung IVa: **Pumpen für Hand- u. Riemenbetrieb.**
- Saug-, Druck- und Hebepumpen.
- Baupumpen.
- Flügelpumpen.
- Rohr- und Kesselprobierpumpen.

Abteilung IVb: **Pumpen für Maschinenbetrieb.**
- Plunger-Pumpen.
- „Revo"-Pumpen. D. R. P. angem.
- Zentrifugalpumpen.
- „Autolo" Automilreifenpumpen. D. R. G. M.
- Komplette Pumpwerke.
- Kläranlagen.

Abteilung IVFE: **Giessereimaschinen.**
- Sandaufbereitungsmaschinen.
- Formmaschinen. D. R. P.

Abteilung V: **Wassermesser.**
- Nass- und Trockenläufer. D. R. P.

Abteilung VIB: **Wassergewinnung.**
- Tiefbohrungen nach Wasser.
- Rohrbrunnen.

Digitized by Google

Jahncke & Friedewald, Leipzig-Plagwitz,
Telephon 10015
liefern als Spezialität:

Geräuschlose Reform-Exhaustoren, Ventilatoren u. Gebläse aller Art, leicht, stabil, mit Ringschmierlagern, bei niedrigstem Kraftverbrauch.
Staubsammler-Zyklone Spänetransport- und Entstaubungs-Anlagen für alle Industrien, Trocken- u. Heizungs-Anlagen in jeder Ausführung, Rohrleitungen neuest. kraftsparender Konstruktion. Feinste Referenzen.

Neu! Neu!
Selbsttätiger Wiege- u. Füllapparat D.R.P.
für Beutel von 25-125g 125-1500g 2-5kg
Absolut genaueste Verwiegungen.
Leistung ca 1000 Beutel pro Stunde
Illustr. Preisliste gratis
Fabrik selbsttätiger Registrier-Wagen u. Automaten G. m. b. H.
Berlin O. 55
Prenzlauer Allee 216
„Agenten gesucht".

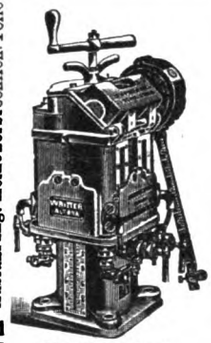
„New-York"
Die
beste Kaltsäge.
Maschinenfabrik
Carl Franck
Feucht b. Nürnberg
No. 8.

Ritters Original automatischer Schmierapparat.
Anerkannt vollkommenster Apparat. Enorme Ölersparnisse.
Nur echt, wenn mit meiner Schutzmarke.

Über 28000 Stück im Betriebe bei der Kais. Marine, den Königl. Staatsbahnen und Werkstätten, sowie den bedeutendsten Dampfschiffahrts-Gesellschaften, Werften, Dampfmaschinenfabriken, Berg- und Hüttenwesen etc.

Eingetr. Schutzmarke

Genaueste Regulierung u. b. höchster Tourenzahl abs. sicher u. geräuschlos arbeitend. Elegante u. sorgfältige Ausführung. Keine zerbrechlich. Teile



für einzylindrige Maschinen

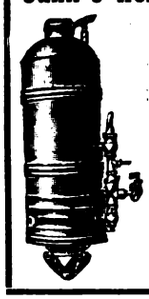
Spezialpressen mit 1, 2, 3, 4, 6 und 8 Stempeln, für Lokomotiven, Lokomobilen, Sauggasmotoren, Heissdampfmaschinen etc.

Vierstempelige Schmierpresse.

W. Ritter, Maschinenfabrik, Altona (Elbe). = Gegründet 1848.

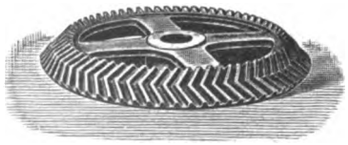
Holzkämme (seit 1874 Spezialität)
aus gar. trockenem Weißbuchenholz nach Zeichnung oder Muster saub. gearbeitet, liefert billigst eventuell sofort
H. Emil Wurmbach,
Holzkammfabrik
Uckersdorf, Dillkreis (Nassau).

Kein Haushalt ohne Junk's Heißwasserautomat



für Gas, gibt an beliebigen Zapfstellen der Wohnung heißes Wasser, macht Badeöfen od. zentrale Warmwasserbereitung überflüssig, aus starkem Kupfer ohne Weichlot hergestellt und unter dem Drucke der Wasserleitung arbeitend.
Man verlange Spezial-Prospekt.
Joseph Junk,
Berlin SW.,
Ritterstraße 59.

Maschinenfabrik und Eisengiesserei
A., C. & O. Wapler
Tragnitz-Leisnig (Sachsen)



liefert mit Maschine geformte
Zahnräder aller Art, Seil- u. Riemscheiben
— in Rohguss oder bearbeitet. —

Stillich & Co.
bauen als Spezialität:
Wasserkühl-Anlagen
nach eigenen, bewährten Systemen.

Mallmitz-Schles.
Kaminkühler in Holz und Beton.
Gradierwerke.
Ventilatorkühler.

3557. Welche Firmen übernehmen das Überziehen von Eisenplatten mit Kupfer durch Aufwalzen oder auf andere Weise?

3558. Wer liefert Fräserscheiben in unbearbeitetem Zustande?

3559. Wer liefert komplette Anlagen zur Herstellung von Bestecken nach dem Walzverfahren?

Literatur.

Meyers Großes Konversations-Lexikon. Ein Nachschlagewerk des allgemeinen Wissens. 6. gänzlich neubearb. u. verm. Aufl. 20. Bd. (Veda — Zz. Leipzig 1908. Verlag des Bibliographischen Instituts. Preis M. 10.

Der „Große Meyer" liegt mit dem 20. Band in 6. Aufl. abgeschlossen vor. Dieses Riesenunternehmen ist als eine der großartigsten Leistungen unsrer Zeit zu rühmen. Äußerlich ein Meisterwerk der graphischen Künste, erweist es sich bei näherer Prüfung des Inhalts als eine organisatorische Musterarbeit. Mit Ernst und Gründlichkeit ist die neue Auflage den gegenwärtigen Verhältnissen aller Gebiete angepaßt. Wir müssen uns damit begnügen, den universellen Inhalt durch Anführung einiger Beispiele aus dem 20. Band anzudeuten, und erwähnen zunächst die reich und anschaulich illustrierten technischen Artikel über „Wasserleitungen", „Walzwerke", „Winden", „Ventilation", „Wagen", „Wildbachverbauung", „Windräder", „Wirkmaschinen", „Wohnhaus", „Zuckerfabrikation". Aus andern Gebieten nennen wir die große, mit 5 Karten ausgestattete Abhandlung über die „Vereinigten Staaten von Nordamerika", die ebenfalls reich illustrierte über „Wien", über „Volkswirtschaft", „Wappen" und „Volkstrachten" mit schönen Tafeln, „Währung", „Wahlen", „Welthandel", „Wein". Ein besonderes Wort der Anerkennung sei dem in das Lexikon verflochtenen Bilder- und Kartenatlas gewidmet, der an Reichhaltigkeit, Schönheit und Anschaulichkeit seinesgleichen sucht. W.

Lehrbuch des Hochbaues. Herausgegeben von Karl Esselborn. Mit über 2600 Abb. u. ausführl. Sachreg. I. Band: Grundbau, Steinkonstruktionen, Holzkonstruktionen, Eisenkonstruktionen, Eisenbetonkonstruktionen. Leipzig 1908. Verlag von Wilhelm Engelmann. Preis M. 15.—.

Ein würdiges Seitenstück zu dem bereits in dritter Auflage vorliegenden „Lehrbuch des Tiefbaues" von Esselborn bietet dies „Lehrbuch des Hochbaues". Das 1. Kap. behandelt den Grundbau, von dessen Standfestigkeit und Dauerhaftigkeit der Bestand eines Bauwerks in erster Linie abhängt. Der Baugrund, seine Tragfähigkeit und zulässige Belastung, die erforderlichen Bodenuntersuchungen, die künstliche Verbesserung des Baugrundes, die Herstellung, Umschließung und Trockenlegung der Baugrube nebst den verschiedenen Gründungsarten — all das wird hier knapp und klar besprochen. Das 2. Kap. die Steinkonstruktionen behandelt die Baumaterialien und Mörtelarten, die Mauern, Wände und Pfeiler aus natürlichen und künstlichen Steinen, die Kamine, die verschiedenen Arten von Bogen und Gewölben, einschließlich der erforderlichen Rüstungen, sowie die Treppen in Haustein unter besonderer Berücksichtigung der allgemein gültigen Gesichtspunkte und Anlagen. Bei den Holzkonstruktionen wird mit dem Dach begonnen. Hieran schließt sich die Zerlegung eines kleinen freistehenden Wohnhauses in die einzelnen Konstruktionsteile unter besonderer Berücksichtigung der Balkenlager, Zwischenwände, Zwischendecken, Fußböden usw. Die Treppen, Türen, Fenster, Laden usw. bilden den Schluß. Die in den Eisenkonstruktionen dargebotenen Beispiele ausgeführter empfehlenswerter Konstruktionen gewähren auch dem in der Praxis Stehenden wertvolle Anhaltspunkte. Die Eisenbetonkonstruktionen sind in Anbetracht ihrer außerordentlichen Verbreitung in den letzten Jahren und ihrer bedeutenden Vorteile ausführlich behandelt. Der 2. Band wird die Gebäudelehre, die Bauformenlehre, die Entwicklung des deut-

Digitized by Google

TURBINEN-PUMPEN

HOCH- UND NIEDERDRUCK ZENTRIFUGALPUMPEN MIT HOHEM NUTZEFFEKT

D. R. P. **ROTATIONS-PUMPEN** D. R. P.

KREISKOLBENPUMPEN PATENT LEHMANN

D.R.P. **SAUGDÜSEN-FUSSVENTILE** D.R.P.

SYSTEM KÜNZLI ERHÖHEN SAUGWIRKUNG & BETRIEBSSICHERHEIT BEI PUMPENANLAGEN

NEU! **ROTIRENDE CONDENSATOREN** NEU!
UND VACUUMPUMPEN

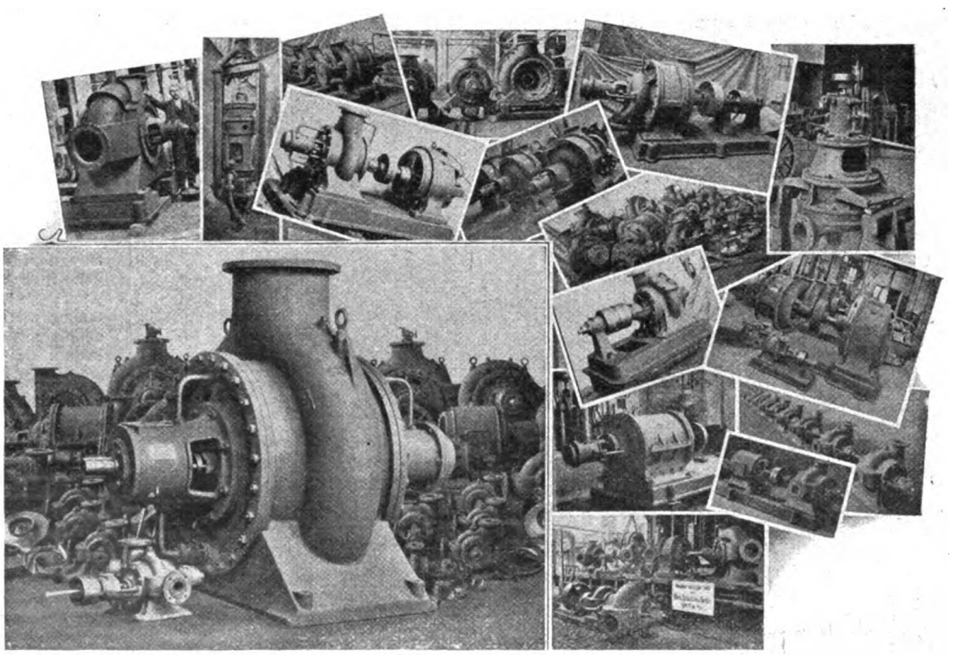
OHNE JEGLICHEN SCHÄDLICHEN RAUM. VACUUM BIS 98% DER THEOR. LUFTLEERE

PRÄZISIONS-
HOCHDRUCK-GEBLÄSE u. **GASSAUGER** PATENT LEHMANN
TURBINEN-COMPRESSOREN

BEIGE & KÜNZLI MASCH.-FABR. G. M. B. H. **TAUCHA-LEIPZIG** 39

Zentrifugal-Pumpen für Hoch- und Niederdruck.

KSB



KSB

Klein, Schanzlin & Becker, Frankenthal (Pfalz.)

Digitized by Google

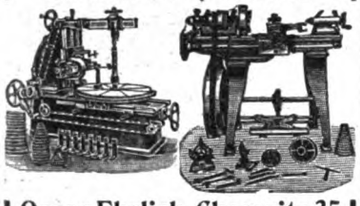
AKA
RADIRGUMMI
ist der beste Zeichengummi
ÜBERALL KÄUFLICH

Kupfer- } **Röhren**
Messing- }
Federrohre, Schlangen, Leitungen.
H. BUTTING, Rohrfabr., Crossen a. O.

Vorwärmer
System Hoffmann, liefert bis zu den größten Abmessungen
Hoffmannswerk
Dresden - Leuben 26

1000 St. 4° Couverts m. Firma M. 2,40
1000 „ Mitteilungen 15×23 cm „ 5,—
1000 „ Paketadressen, gelb „ 3,25
1000 „ Postkarten, holzfreie „ 5,—
1000 „ Briefbogen 23×30 cm „ 6,50
Albert Müller, Leipzig
Brüderstrasse 19 :: Fernsprecher 7489

Räderautomaten
nach dem Abwälzverfahren und
Leitspindel-Drehbänke
in solider, erstkl. Ausführung
fabriziert als Spezialitäten

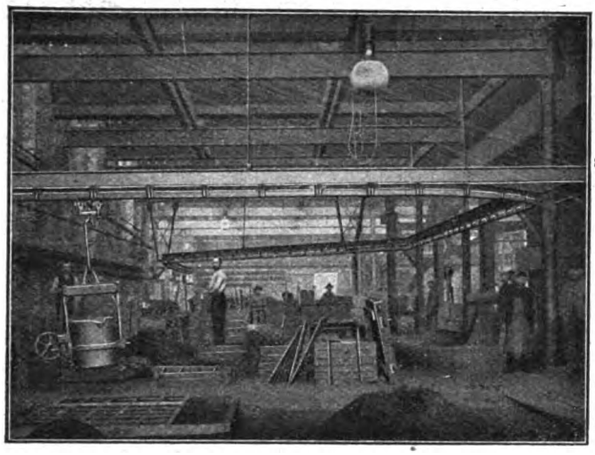


Oscar Ehrlich, Chemnitz 35
Jahresproduktion zirka 1000 Maschinen.
Beste Bezugsquelle für Wiederverkäufer.

Geschäftsverbindungen im Auslande
werden am sichersten durch
:: Anzeigen im ::
„Praktischen Maschinen-Konstrukteur"
:: angeknüpft. ::

K. P. Simmelbauer & Cie.
Montigny-Metz.

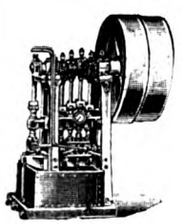
gesetzlich gesetzlich
Weltbewerb Paris 1900.
I. Preis. Schutzbrillen.
Arbeiter-Schutzbrillen
mit Drahtgeflecht u. einschiebbaren Gläsern.
Hammerschmied-, Staub- und Gießermasken.



T. TOURTELLIER & FILS · HÜLHAUSEN (Els.)
Gesetzlich geschützt. **NÆNGEBAHNEN** Gesetzlich geschützt.
Kataloge und Kostenanschläge:

Transport-Anlagen
fertigt als Spezialität:
G. F. LIEDER,
Wurzen i. S.

Justus Christian Braun, Maschinenfabrik A.-G.
Nürnberg
empfiehlt als eigene Fabrikations-Spezialitäten:
Presspumpen u. Hydraulische Pressen
für die verschiedensten industriellen Zwecke, besonders zur Fabrikation elektrischer und galvanischer Kohlen.
Sämtliche Spezialmaschinen dazu.



Kabel- und Bleirohrpressen.
Hydraul. Räderpressen, Luftkompressoren. Kabelwagen, Montage-Gerüste und Leitern.
(Lieferung an Weltfirmen des In- und Auslandes).
Höchst prämiiert auf allen beschickten Ausstellungen.
Dampfkessel- und Maschinenarmaturen.
„Phönix"-Wasserstände, Patente Kuhlmann.
Ventile, Campfcylinderschmier-Apparate, Öltropfapparate, Dampfpfeifen, Kesselspeise- und Probierpumpen, alle Arten Hähne, Verschraubungen etc. Pumpen für alle Zwecke. Feuerspritzen aller Art, mech. Leitern u. sonstige Löschgeräte. Eisen- u. Metallgießerei.
Spezialität:
Guß aus rein. Schmiedeeisen nach Belieben kalt zu richten, biegen oder strecken.

schen Wohnhauses, das Fachwerk- und Steinhaus, die ländliche und kleinstädtische Baukunst, das Veranschlagen und die Bauführung umfassen. Für Baugewerkschüler, jüngere Baubeflissene und Studierende technischer Hochschulen ist hier ein ganz vorzügliches Hand- und Lehrbuch geschaffen. Die Abbildungen sind größtenteils Originale. —e.

Die Erdbewegung bei Ingenieurarbeiten. Von Ing. Karl Allitsch. München 1908. Verlag von R. Oldenbourg. Preis M. 1.50.

Der Verf. entwickelt und beleuchtet die Methoden, die eine genaue graphische Ermittlung des Rauminhaltes eines bei Trassierung von Straßen, Eisenbahnen und anderen Verkehrswegen abzugrabenden oder anzuschüttenden Erdkörpers ermöglichen, und kritisiert die gewöhnlich ein äußerst ungenaues Resultat liefernde rechnerische Auswertung der Volumensformel

$$V = \int_0^1 f(x).\,dx$$

durch Näherungsformeln.

Es ist nur zu wünschen, daß die gegebene Anregung auf fruchtbaren Boden fällt. Al.

Eisenbeton-Konstruktionen. Leitfaden für die Berechnung und Ausführung. Von Prof. Dr. Ludwig Hess. Wien 1908. Komm.-Verlag von Moritz Perles. Preis M. 3.50.

Der vorliegende Leitfaden ist ein Sonderabdruck aus dem „Bautechniker". Er bietet die besten und verläßlichsten Ergebnisse des Versuchswesens, sowie die neuesten Erfahrungen in den Ausführungsweisen. Die Berechnungen stützen sich in erster Linie auf die österreichischen amtlichen Vorschriften, doch sind auch die preußischen Bestimmungen für Hochbauten, sowie die der Eisenbahndirektion Berlin für Brückenbauten, soweit sie von den österreichischen abweichen, berücksichtigt worden. Durchgerechnete Beispiele erklären die Anwendung der Rechnungsverfahren. So führt der Leitfaden in knapper Form vortrefflich in das Gebiet des Eisenbetons ein. —kt—

Handbuch der Aufzugstechnik. Von Geh. Reg.-Rat L. Hintz. Berlin 1908. Polytechnische Buchhandlung A. Seydel. Preis M. 7.—.

Im vorliegenden Buche sind die Hand- und die Transmissionsaufzüge, sowie die hydraulischen und elektrischen Aufzüge behandelt, und zwar unter besonderer Berücksichtigung der Königl. Preuß. Normal-Polizeiverordnung, betr. die Einrichtung und den Betrieb von Aufzügen (Fahrstühlen) und der Ausführungsanweisung zu dieser Verordnung. Die mit der Abnahme und Überwachung der Aufzugsanlagen betrauten Abnahmeingenieure werden dem Verf. Dank wissen, daß er das zum Studium der einschlägigen Fragen erforderliche Material zusammengetragen und gesichtet hat. Neben den Ingenieuren werden sich aber auch Fabrikanten und Gewerbetreibende von dem empfehlenswerten Buche, in dem noch auf die Fangvorrichtungen, die Sicherheitstürverschlüsse, die Steuerungsverriegelungen und die bautechnischen Gesichtspunkte bei der Anlage von Aufzügen eingegangen ist, gern über dies Spezialgebiet des Maschinenbaues unterrichten lassen. —th.

Die Explosions-Gasturbine als Reaktionsturbine (als einstufiger Schnellläufer!) in Theorie und Konstruktion von Dr. Wegner-Dallwitz. Mit 8 Abb. Rostock i. M., 1908. Verlag von C. J. E. Volkmann Nachfolger. Preis M. 1.50.

Der Erfindor eines eigenartigen Gasstromerzeugers gibt in dieser Abhandlung die schematische Skizzierung einer neuen Gasturbine, die keinen besonderen Gasstromerzeuger und keinen Kompressor nötig hat, sich ihren Gasstrom vielmehr selbst erzeugt. Damit ist das Prinzip einer auch praktisch vorteilhaft arbeitenden Gasturbine gefunden und der Konstrukteur kann die praktische Ausarbeitung der Vorschläge des Verfassers beginnen. Werkstatt- oder Laboratoriumserfahrungen werden uns sicher in absehbarer Zeit eine Gasturbine nach den in dieser Abhandlung niedergelegten Prinzipien bescheren. N.

Digitized by Google

Schmierpumpen

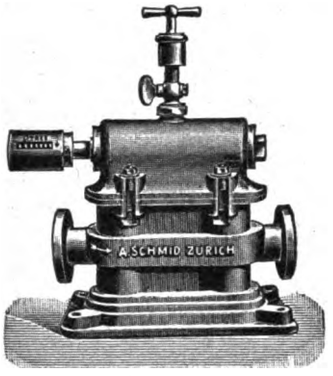
Patent Friedmann
mit 2 bis 8 event. mehr
≡ Ölabgabestellen für ≡

Schiffsmaschinen, Lokomotiven, Lokomobilen, stat. Maschinen, Gas- und Elektro-Motoren.

Größte Regulierfähigkeit. Einfachste Bauart. Keine Wartung. Konstante, absolut sichere, auf Wunsch sichtbare Schmierung bei höchstem Druck.

Offerten mit Zeichnungen und Kataloge gern zu Diensten.

De Limon, Fluhme & Co., Eisengießerei, Apparate u. Maschinenbau-Anstalt **Düsseldorf**



Schmidsche Wassermesser

zur Kontrolle der Verdampfung, des Kohlenverbrauchs und des Nutzeffekts der Dampfanlage.

Pumpen ◎ Wassermotoren

bis 1000 Meter Druckhöhe. (Kolbenmaschine und Peltonräder).

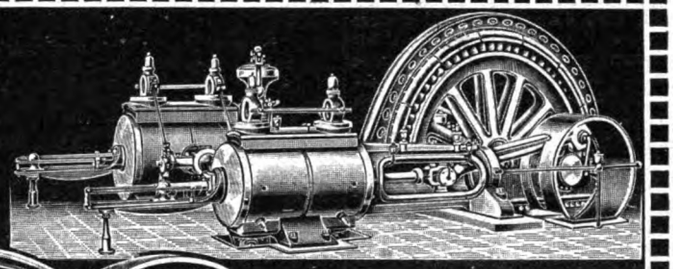
Orthopädische Maschinen System Dr. W. Schulthess.

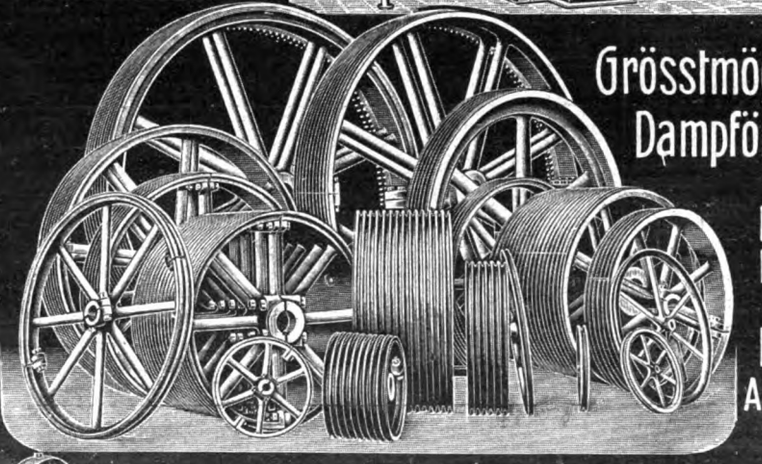
Ausführung neuer Konstruktionen nach eingesandter Zeichnung.

A. SCHMID, Maschinenfabrik, ZÜRICH.

Cottbuser Maschinenbau-Anstalt und Eisengiesserei A. G., Cottbus S. 6

liefert **anerkannt erstklassige Heissdampfmaschinen** mit Ventilsteuerung nach eigenen u. Elsner Patenten, sowie Präzisionsschiebersteuerung. Transmissionen in moderner, gediegener u. eleganter Ausführung.

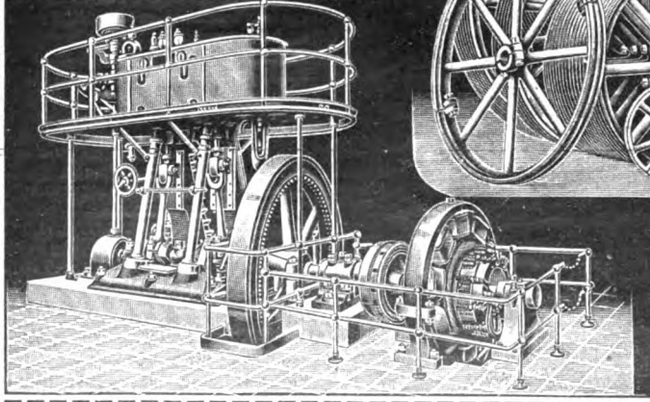




Grösstmöglichste Dampfökonomie

Elegante Formen

Kräftige Ausführung



DAMPFMASCHINEN !!
TRANSMISSIONEN !!

Digitized by Google

Die Dampfturbine. Ihre Wirkungsweise und Konstruktion. Von Hermann Wilda. Mit 104 Abb. 2. verb. u. verm. Aufl. Leipzig 1908. G. J. Göschensche Verlagsbuchhdlg. Preis M. —.80.

Für ein vorbereitendes Studium des Dampfturbinenbaues ist dieses Bändchen der Sammlung Göschen sehr geeignet. Einem allgemein einleitenden Abschnitt folgen: Ausnutzung des Dampfes in den Dampfturbinen, Konstruktionsteile, die verwendeten Turbinen-Bauarten, Kondensation, Verwendung des Abdampfes und praktische Verwendung der Dampfturbinen. —n.

Festschrift für den I. Internationalen Kongreſs für Kälte-Industrie in Paris, 5—10 Okt. 1908. Den Kongreßteilnehmern gewidmet vom österr. Komitee. Redig. von P. of. Alois Schwarz. Wien 1908. Verlag des Komitées.

Aus dieser vornehm ausgestatteten Festschrift erkennt man, daß die Kälte-Industrie in Österreich in ihrer wissenschaftlichen und technis hen B deutung, insbesondere aber in ihrer vielseitigen Anwendung einen der gleichen Industrie anderer Staaten ebenbürtig n Rang einnimmt, ja, daß manche dieser Anwen lungen von Österreich ausgegangen sind und ihren Weg durch die Technik genommen haben. Im einzelnen enthält die Festschrift folgende Abhandlungen: Aus der Werdezeit der Kälte-Indust.ie, Die Verflüssigung der Gase, Die Entwicklung der Kälte-Industrie in Österreich, Die Kühlanlagen der Stadt Wien, des Bürgerlichen Bräuhauses in Pilsen und anderer Brauereien, einzelner Dampfer und die der Fliedertreiberei und Traubenkühlung auf Schloß Grubhof (Salzburg), die Luftverflüssigungsanlage der Witkowitzer Steinkohlengruben in Mährisch-Ostrau sowie endlich die Verwendung künstlicher Kälte bei der Paraffingewinnung. —tt—

Die Rechte und Pflichten der Teilhaber von Fabriks-, Handels- und Erwerbsgesellschaften aller Art. Von Richard Paul. 8. Aufl. Leipzig 1908. Verlag von Gustav Weigel. Preis M. 2.—.

Wer einen Teilhaber sucht oder sich an irgend einem Geschäfte zu beteiligen gedenkt, wird dieses Werk mit großem Nutzen zu Rate ziehen. Es enthält: Die neuen gesetzlichen Bestimmungen und erfahrungsmäßige Belehrungen über die Geschäftsführung der Kompagnie- (Sozietäts-) Geschäfte aller Art: offene Handelsgesellschaften, Kommandit-Gesellschaften, stille Gesellschaften, Gesellschaften mit beschränkter Haftung; über die Rechte und Pflichten der Gesellschafter untereinander und zu dritten Personen usw.; Vorsichtsmaßregeln bei Eingehung von Kompagnie-Geschäften; Muster von Gesellschafts-Verträgen; gütliche Beilegung von Streitigkeiten durch Kompromisse; Unterweisungen bei Zahlungsstockungen und Zahlungseinstellungen usw.; Auseinandersetzungen verworrener Gesellschaftsverhältnisse und Anlegung regelrechter Buchführung für offene Handels-Gesellschaften und Kommandit-Gesellschaften, Aufstellung von Inventarien, Verteilungsplänen, Bilanzen, nebst vielen Formularen. R.

Patentrecht und Gebrauchsmusterrecht. Von Dr. jur. et phil. E. Kloeppel. Berlin 1908. Carl Heymanns Verlag. Preis M. 4.—.

Das vorliegende Buch enthält eine abgeschlossene Reihe von Vorträgen über das Patent- und Gebrauchsmusterrecht, die der Verf. vor einem größeren Kreise juristischer Hörer gehalten hat, und ist in erster Linie für jüngere Juristen zur Einführung in dieses Rechtsgebiet bestimmt. Die außerordentlich klare und ansprechende Abhandlung verdient die allgemeinste Beachtung und ist jedem zu empfehlen, der sich über das Wesen dieser wichtigen Gesetze unterrichten will. Ganz besonders anschaulich wirken die Ausführungen über Formulierung und Bedeutung der Patentansprüche durch die geschickte Gegenüberstellung chemischer und mechanischer Patente. D.

Pat. Wüst.

Zahnräder
jeder Art und Grösse.
Schnell, exakt, billig.

50000 Modelle

500 Arbeiter

Zahnräderfabrik-Augsburg
vorm. Joh. Renk A.G.

Turbine Phönix „S"
D.R.P.

Nutzeffekt 80% auch bei garantiert 80% Rückstau
Zahlreiche Referenzen sowie Kataloge zu Diensten.
Schneider Jaquet & Cie
Maschinen-Fabrik. G. m. b. H.
Strassburg-Königshofen i. Els.

Langbein-Pfanhauser-Werke Akt.-Ges.
Leipzig-Sellerhausen.
Elektrochemische Fabrik für Galvano-Technik und Metall-Industrie. Dynamo- u. Maschinenbau-Anstalt

Vollständige Anlagen für
Vernickelung
Vermessingung
Verkupferung
Vergoldung
Versilberung
Verzinkung
Verzinnung
Verbleiung

Dynamos f. Elektrolyse.
Elektromotore.
Mess- u. Präzisions-Instrumente
Stromregulatoren.

Schleif- u. Polier-Motore
Schleif- u. Polier-Maschinen
Schleif- u. Polier-Materialien

Spezialitäten:
Elektrolytische Verzinkung von Eisen- u. Stahl-Band u. -Draht in endlosen Längen.
Elektrische Handbohr- u. Gewindeschneide-Maschinen.

Jaeger, Rothe & Nachtigall
G. m. b. H.
Leipzig-Eutritzsch, Wittenbergerstr. 60-62
Filialen: Breslau, Köln a. Rh. und Wien
Fabrik f. Gas-, Wasser- u. Dampf-Armaturen
Spezialitäten:
Badeöfen für Gas- u. Kohlenheizung, Badebatterien, Spülkasten, Sanitäre Fayencen, Badewannen, Sanitäts-Utensilien.
Dampfwasserableiter, Absperrventile, Druckreduzierventile, Wasseranwärmer, Wasserstandsanzeiger, Regulierhähne, Schmierpressen.

Jahrbuch der Naturwissenschaften 1907/08. 23. Jahrgang. Herausgeg. von Dr. Max Wildermann. Mit 29 Abb. Freiburg i. B. 1908. Herdersche Verlagshandlung. Preis M. 7.50.

Wer das Bedürfnis hat, mit den theoretischen und praktischen Fortschritten der Naturwissenschaften Fühlung zu behalten, findet in dem Herderschen Jahrbuche die wichtigsten Errungenschaften des verflossenen Jahres aneinandergereiht. Alles Bedeutsame aus Physik, Chemie, Astronomie, Meteorologie, Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, Mineralogie und Geologie, Zoologie, Botanik, Forst- und Landwirtschaft, Länder- und Völkerkunde, Gesundheitspflege und Heilkunde, Angewandte Mechanik, Industrie und industrielle Technik zieht vor dem Auge des Lesers vorüber. Ein „Totenbuch" registriert die Verstorbenen des vergangenen Jahres, und ein genaues Personen- und Sachregister schließt den stattlichen Band. O.

Das Photographieren. Ein Ratgeber für Amateure und Fachphotographen. Herausgeg. von I. F. Schmidt 2. neubearb. u. verm. Aufl. von Oberleutn. Richard Herget. Mit 123 Abb., 6 Tab. u. 1 Farbendruckbeilage. Wien 1909. A. Hartlebens Verlag. Preis M. 6.—.

Unaufhaltsam schreitet die Photographie vorwärts, in immer weitere Kreise dringt sie ein. Mit dieser Ausbreitung wird auch das Bedürfnis nach einem verläßlichen Ratgeber größer, der mit dem Wesen der Photographie bekannt macht und bei der Ausübung treu zur Seite steht. In dem vorliegenden Buche ist nun das zur Erlernung der Photographie absolut Nötige so ausführlich behandelt, daß danach mit gutem Erfolge gearbeitet werden kann. Da alle bewährten neuesten Entdeckungen und Verbesserungen berücksichtigt sind, so enthält das Werk auch für den vorgeschrittenen Praktiker manches Schätzenswerte. —o—

Taschenbuch der Photographie. Ein Leitfaden für Anfänger und Fortgeschrittene von Dr. E. Vogel. Bearb. von Paul Hanneke. Mit 131 Abb., 23 Taf. und einem Anhang von 21 Bildvorlagen. Berlin 1908. Verlag von Gustav Schmidt. Preis M. 2.50.

Wer sicher und zielbewußt photographieren lernen will, der nehme Dr. Vogels Taschenbuch zur Hand. Einen trefflicheren Berater und Lehrmeister kann sich der Anfänger gar nicht wünschen. Aber auch der Fortgeschrittene wird das praktische Buch stets mit Nutzen zu Rate ziehen. Die Ausstattung ist musterhaft und der Preis des schmuck gebundenen Werkes sehr wohlfeil. —o.

Die Projektion photographischer Aufnahmen von Hans Schmidt. 2. neubearb. u. bed. verm. Aufl. Mit 174 Fig. i. Texte. Berlin 1908. Verlag von Gustav Schmidt (vorm. Rob. Oppenheim). Preis M. 4.—.

Über die photographierenden Kreise hinaus hat die photographische Projektion ihren Siegeszug als unentbehrliches Darstellungsmittel Eingang in den verschiedensten Zweigen gefunden. Die Vorträge auf naturwissenschaftlichem, geographischem, medizinischem, künstlerischem, technischem Gebiet finden mehr und mehr mit Projektionsbildern statt, weil in ihnen ein Anschauungsmittel von urkundlicher Bedeutung gegeben ist. Darum wird es auch als Unterrichtsmittel in den höheren und niederen Schulen schon vielfach benutzt. Alle Fragen nun, die mit der Praxis der Projektion zusammenhängen, finden in dem Schmidtschen Buche eine klare Beantwortung. Auch für Vergrößerungsarbeiten bietet es reiches Material, und 174 Abb. illustrieren den Text aufs beste. Im einzelnen werden nacheinander behandelt: die Projektion gewöhnlicher Diapositive (Wesen der Projektion, Bestandteile eines Projektionsapparates und optische Vorgänge darin, Vorbereitungen für eine Projektion), die Projektion stereoskopischer Diapositive sowie undurchsichtiger Bilder und beliebiger Gegenstände. —n.

Digitized by Google

E. Nacke, Maschinenfabrik, Coswig - Sachsen

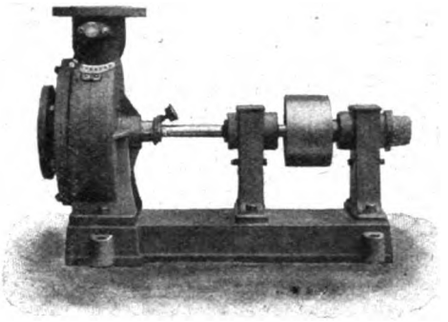
Specialitäten:

Centrifugalpumpen „Neptun“

für

Wasser, Siebwasser, Papierstoffe u. andere Flüssigkeiten

Höchste Leistungsfähigkeit.
Grösste Betriebssicherheit.



Specialitäten:

Stehende Ein- und Zweicylinderpumpen

für

dicke Stoffe, Leim, Erde, Laugen, Säuren etc.

Einfache, kräftige Bauart.
Hoher Wirkungsgrad.

Aluminium-Industrie-Aktien-Ges.

Barren, Bleche, Drähte, Stangen, Röhren, Guss in Rein-Aluminium und Legierungen, :: Gefässe, Schleifbügel. — Calciumcarbid ::

weigniederlassung: **Berlin SW. 48,** Lindenstrasse 101—102.

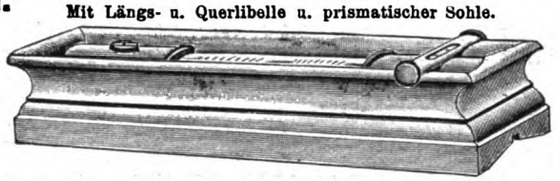
Rheinfelden, Baden. :: Neuhausen, Schweiz.

Präzisions-Wasserwaagen.

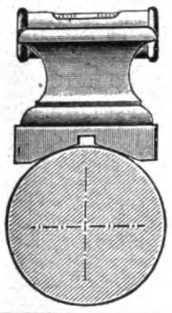
In Erkenntnis der großen Bedeutung, welche die Wasserwaage für das Gesamtresultat einer Neuanlage besitzt, haben wir unsere Fabrikationsabteilung für Wasserwaagen auf eine Stufe gebracht, welche uns in den Stand setzt, erstklassige Wasserwaagen anbieten zu können.

In der Ausführung vereinigen dieselben Stabilität und Handlichkeit. Die Gehäuse sind aus Tiegelgrauguß, die Libellen nur Präzisionsfabrikat, mit Einteilung versehen und in genauer Parallel- bezw. rechtwinkliger Stellung mit den Auflageflächen (Sohlen). Letztere sind genau gehobelt u. geschabt.

Transmissions-Wasserwaage.
Mit Längs- u. Querlibelle u. prismatischer Sohle.

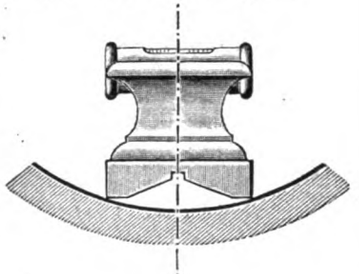


Reparaturen von Wasserwaagen.



Reichhaltige Preisliste kostenlos.

Paris 1900. St. Louis 1904 und Lüttich 1905: Gold. Medaillen.



H. HOMMEL, G. m. b. H.,
Idarwerk,
Oberstein (Nahe).

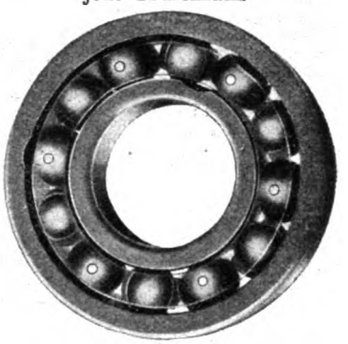
HANS HERZFELD

Halle a. S., Mansfelderstr. 45.

Gasröth u. Schweißapparate in allen Größen. Acetylen-Sauerstoffschweiß-:: brenner. Acetylenhandlampen. ::

Laufringe

geringsten ungeschwächten Querschnittes für **höchste** Belastung und jede Tourenzahl.



Kugel- und Rollen-Lager

einfachster u. schwerster Bauart aus Ia gehärtetem Werkzeugstahl nach Normalien sowie nach Zeichnung.

Präz. Guss-Stahlkugeln.

Kugelfabrik Fischer, A.-G.
Schweinfurt a. Main.

A. W. FABER'S "CASTELL"-Bleistift

der beste der Gegenwart.

* * *

16 fein abgestufte Härtegrade.
Feinste Spitze. Grösste Zartheit des Striches.
Geringste Abnützung, daher längste Dauer.

A. W. FABER'S "CASTELL"-Kopierstift

der beste der Gegenwart.

* * *

Zu haben in den Schreib- und Zeichenwaren-Handlungen.

Bleistiftfabrik A. W. FABER in Stein bei Nürnberg, gegründet 1761.

Digitized by Google

Wie lerne ich eine Karte lesen und wie orientiere ich mich nach derselben im Gelände? Erläutert durch Beispiele an der Hand der Generalstabskarte für das Deutsche Reich. Von Oberst a. D. Meißner. 3. erweiterte Aufl. Dresden 1908. Verlag von C. Heinrich. Preis M. 1.25.

In einfacher und klarer Weise führt der Verf. im ersten Teile den Leser in das Studium der Pläne und Karten, der Maßstäbe, der Darstellung des Kartenbildes, der Kartenzeichen und der Bodenformen (Bergzeichnungen) ein. Der zweite Teil lehrt gründlich, wie man sich mit Hilfe der Karte im Gelände orientieren lernt und beim so gefürchteten Verlaufen sowie beim Durchschreiten eines Waldes zu verhalten hat. Eine wesentliche Erweiterung hat die 3. Aufl. durch die Anweisung für das Schätzen von Entfernungen im Gelände erfahren. Dies wird jeder Tourist mit Freuden begrüßen; denn eine gewisse Fertigkeit im Beurteilen der Entfernungen erleichtert das Orientieren im Gelände nach der Karte ungemein. —o.

Illustrierte Kulturgeschichte. Ein Bild des Entwicklungsganges der Menschheit. Leipzig 1908. Verlag der Leipziger Buchdruckerei A.-G. 40 Lief. à M. —.20.

Diese Kulturgeschichte ist für die breiten Schichten des Volkes vom sozialdemokratischen Standpunkte geschrieben. Nach der ersten Lieferung zu urteilen, wird sie manches enthalten, was man in ähnlichen Werken vergeblich suchen würde. —n.

Stenographisches Taschenwörterbuch von Josef Schiff. 3. vollst. umgearb. Aufl. Neue Ausgabe. Wien und Leipzig, 1908. Verlag von Wilh. Braumüller. Preis M. 2,60.

Die Gabelsbergianer können sich zu diesem Taschenwörterbuch Glück wünschen. Ein so sauber autographiertes umfangreiches Wörterbuch zu so wohlfeilem Preise besitzt keine stenographische Schule sonst. In dem schmucken Buche sind enthalten die deutschen Wurzelwörter und die gebräuchlichsten Fremdwörter in stenographischer Korrespondenzschrift und Satzkürzung, sowie die häufigsten Fachkürzungen für Advokaturstenographen, Beamte, Ingenieure usw. Die neue Ausgabe bietet auch die Beschlüsse des V. Deutschen Stenographentages in Wien und des VII. Deutschen Stenographentages in Berlin als Beilagen. W.

Ich weiß Bescheid in Berlin. Systematischer Führer. Bearbeitet von hervorragenden Fachgelehrten. Mit Phariusplänen von Berlin und Grunewald sowie 24 Illustr. Berlin 1908. B. Behrs' Verlag. Preis M. 1.—.

Unter der Mitarbeit hervorragender Fachgelehrter und Schriftsteller ist hier ein ebenso praktischer wie literarisch wertvoller Führer entstanden, der die Wünsche der Vergnügungs- und Schnellreisenden wie die der Studienreisenden in gleicher Weise berücksichtigt. Modern im besten Sinne ist das Buch, ein aufgeklärter Führer durch das Wirrsal der Großstadtkultur in all ihren Verzweigungen. Neben Kunst und Wissenschaft, Theater und Musik, Literatur und Geschichte wird die Technik gebührend berücksichtigt. —e.

Das deutsche Fortbildungsschulwesen nach seiner geschichtlichen Entwicklung und in seiner gegenwärtigen Gestalt. Von Dir. H. Siercks. Leipzig 1908. G. I. Göschensche Verlagshandlung. Preis M. —.80.

Zur Orientierung über das von Tag zu Tag bedeutungsvoller werdende Fortbildungsschulwesen eignet sich das vorliegende 392. Bändchen der Sammlung Göschen ausgezeichnet. In kurzen und scharfen Zügen wird zunächst die geschichtliche Entwicklung gezeichnet, der Begriff der Fortbildungsschule festgelegt und ihre Stellung in dem System unseres heutigen Bildungswesens präzisiert. Dann erfahren die rechtlichen Grundlagen und die Verwaltung, die Organisation und der Unterrichtsbetrieb, sowie die verschiedenen Kategorien dieser jüngsten unserer Bildungsinstitute eine vortreffliche Darstellung. Den Schluß bildet eine Übersicht über den gegenwärtigen Stand des deutschen Fortbildungsschulwesens in den einzelnen deutschen Landesteilen und eine Angabe über die wichtigste Literatur zu weiterem Studium. O.

Tiro
Gold Füllfeder
Mk. 6.—.
Bestes und einfachstes deutsches Fabrikat mit echt amerikanischer Morton-Goldfeder mit Iridium-Spitze.
Ferdinand Schrey · Berlin SW. 19, Ecke Kommandantenstrasse 89, Ecke Leipzigerstrasse.

Meng- u. Knetmaschinen,
welche zum Mengen und Mischen der sämtlichen in der chemischen Industrie vorkommenden Massen vorzüglich geeignet sind, liefert die
Borbecker Maschinenfabrik u. Gießerei
zu Bergeborbeck bei Essen a. d. Ruhr.
Illustrierte Prospekte werden gratis und franko zur Verfügung gestellt.

Hartglas-, Drahtglas-,
Schau- und Schutzgläser
für Wasserstands-Apparate u. andere technische Zwecke
in allen Größen u. Formen liefert in zuverlässiger Haltbarkeit und bester Ausführung
Dresden-A. 18. Curt Zieger, Hartglasfabrik.

Der Deutsche Ingenieur im Ausland
liest nur eine Fachschrift, den
„Praktischen Maschinen-Konstrukteur"

Normalkonstruktionen
von
Maschinenelementen, Triebwerken und Armaturen,
herausgegeben von
W. H. Uhland,
Ingenieur und Patentanwalt.
Begründer des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur" etc.
Teil I: Triebwerke. 98 Tafeln in Photolithographie und Farbendruck. In eleganter Leinwandmappe. Preis **12 M.**
Teil II: Rohre, Armaturen, Maschinenteile. 102 Tafeln in Photolithographie und Farbendruck. In eleganter Leinwandmappe. Preis **12 M.**

Den Wünschen vieler Fachgenossen entsprechend, habe ich von den bekannten „Normalkonstruktionen" zunächst obige Abteilungen an die Öffentlichkeit gebracht. In handlichem Format und in geschmackvollen Mappen vereinigt, werden sie sich ohne Zweifel in allen technischen Bureaux neue Freunde erwerben; schon seit Jahren sind sie in vielen Maschinenfabriken als brauchbare Hilfsmittel gut eingeführt und bilden insbesondere für den jüngeren Techniker eine wesentliche Erleichterung beim Entwerfen oder schnellen Aufzeichnen der Spezialgrößen von Transmissions- und Maschinenteilen etc.
An technischen Lehranstalten werden diese „Normalkonstruktionen" als Zeichenvorlagen recht gute Dienste leisten.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen oder durch:
Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky,
Leipzig.

Dokumente des modernen Kunstgewerbes. Redaktion: Dr. H. Pudor. Serie B. Metall- und Goldschmiedearbeiten. Heft 5. Leipzig-Stötteritz 1908. Moderner Kunstverlag Dr. Trenkler & Co. Preis im Abonn. (4 Hefte) M. 11.—.

Vornehm wie jedes Heft der „Dokumente" präsentiert sich auch das fünfte der Metall- und Goldschmiedearbeiten. Moderne Silberarbeiten nach Entwürfen von Van de Velde, aus der Kgl. Fachschule in Schwäb. Gmünd, von der Württ. Metallwarenfabrik Geislingen-St., Wilh. Stüttgen in Düsseldorf (u. a. die herrliche Kassette für den Ehrenbürgerbrief der Stadt Düsseldorf an den Staats- und Finanzminister Frhrn. v. Rheinbaben), von I. Brom in Utrecht u. a. schmücken das Heft, dessen textlichen Hauptteil drei inhaltreiche Artikel von Dr. Pudor über die Metallindustrie auf der Leipziger Ostervormesse 1908, über die Email-Technik und über die künstliche Edelsteinfabrikation bilden. —n.

Deutsche Gewerbekunst. Eine Arbeit über die Organisation des Deutschen Werkbundes von D. Fr. Naumann. Berlin-Schöneberg 1908. Buchverlag der „Hilfe" G. m. b. H. Preis M. —.80.

Die Bedeutung des am 5. u. 6. Okt. 07 in München begründeten „Deutschen Werkbundes" wird in dieser Schrift nach allen Seiten offenbar. Recht verstanden, liegen in dieser Bewegung die Wurzeln des deutschen Imperialismus, in dem nur Persönlichkeitswerte Geltung haben. W.

Sächsisches Verkehrsbuch. Herausgegeben vom Verein zur Förderung Dresdens und des Fremdenverkehrs. Mit 5 Karten u. zahlr. Illustr. Dresden 1908. Preis M. —.20.

Dieser prächtig ausgestattete Führer wird Reisenden, Touristen und Naturfreunden, die Sachsen zu kürzerem oder längerem Aufenthalt besuchen wollen, zur ersten Orientierung ausgezeichnete Dienste tun. —i—

Zeichen-Kunst Lehrreiche Vorlagen zum Abzeichnen. Von C. Hoffmann. IV. Serie. 2 Hefte mit je 8 Tafeln. Ravensburg. Verlag Otto Maier. Preis à Heft M. 1.—.

Da mit immer größerem Nachdruck die Notwendigkeit betont wird, daß der Techniker aus Werkstatt und Bureau sich der Skizze als Verständigungsmittel bediene, sei auf diese Vorlagen besonders hingewiesen, durch deren Abzeichnen der junge Techniker seine Zeichengabe recht frühzeitig in unterhaltender Weise an den in verschiedenen Stellungen sehr gut ausgeführten Kopfstudien, Händen etc. üben möge. —o—

Alphabete für technische Zeichnungen aller Art nebst Lehrgang zum Beschreiben der Zeichnungen, bearb. von Arch. L. Warning. Strelitz i. Meckl., 1908. Polytechnischer Verlag M. Hittenkofer. Preis M. 1.50.

Die Schriften dieser zweckmäßigen Vorlagensammlung sind so geordnet, daß sie auch dem Anfänger als Übungsmaterial dienen können, indem sie ihn, mit der Handschrift beginnend, systematisch mit den einzelnen Formen vertraut machen. Außer der sogen. Rundschrift enthält das schmucke Heft auch Formen, die sich unschwer mit der Rundschriftfeder darstellen lassen. Sehr gute Ratschläge sind in der Anleitung zum Beschreiben der Zeichnung gegeben. Wir empfehlen die Sammlung gern. —n.

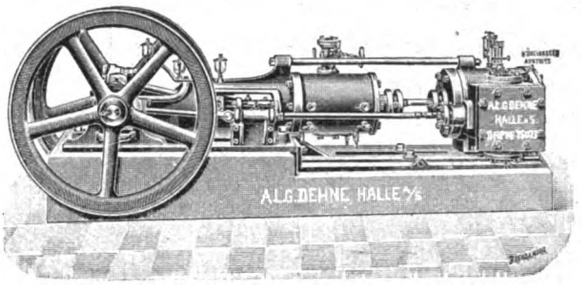
Digitized by Google

PUMPEN

für sämtliche gewerblichen Zwecke.
Membran- und Säurepumpen
in Metall- und Eisen mit säurefesten Auskleidungen

Luft-Kompressoren und Vakuumpumpen. :: Filterpressen.
:: Hydraulische Pressen nebst **Hydraulischen Pumpwerken ::**

Röhren-Vorwärmer.
Dampfmaschinen
Armaturen
aller Art.



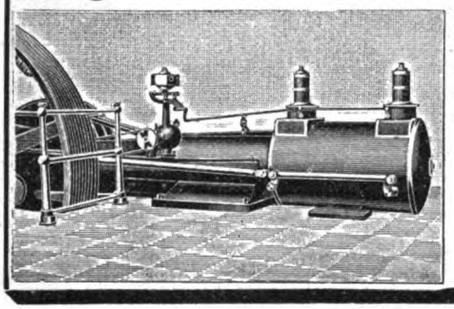
Wasser-Reinigung
für gewerbliche
Zwecke.
System Dehne.

A. L. G. DEHNE, Maschinen :: Fabrik :: **HALLE a. S.**

Neu **Columbus-** Neu
Oelreiniger

Schmiedeeiserne Fenster
u. **Oberlichte** jeder Art, schmiedeeiserne **Treppen, Thüren** und **Thore**
fertigt als Spezialität
R. Zimmermann, Bautzen.

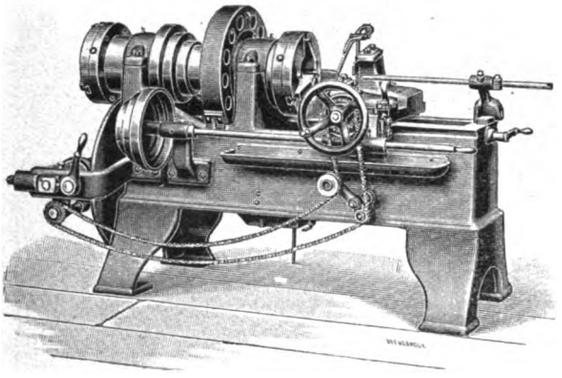
Berger-André & Co., Thann i. Els.



Dampfmaschinen
mit automatischer Ventilsteuerung System F. Beya sowie mit Corliss-Steuerg. von 20—3000 HP.

Transmissionen.
Turbinen u. Wasserräder.
Maschinen für die Textil-Ind.
Vollständ. Fabrikanlagen.

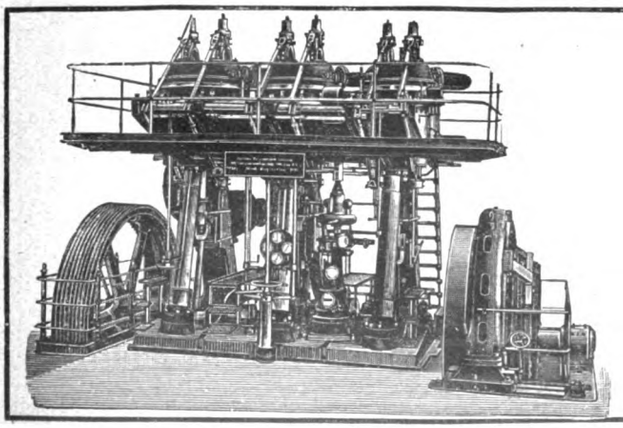
KALORIMETER nach PARR
zur
Bestimmung des Heizwertes
= von Brennmaterialien =
liefert
Max Kohl, Chemnitz (Sachsen).
Der Apparat ermöglicht es, in bequemer, billiger und zuverlässiger Weise den Heizwert von Kohle, Anthrazit, Koks etc. zu bestimmen; er ist fast unentbehrlich für Behörden, Fabrikanten etc.
Spezial-Prospekt kostenfrei!



Biernatzki & Co. Chemnitz-E.

Abstechbänke

mit selbsttätig zunehmender Spindelgeschwindigkeit



Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und * * * *
Maschinenbaugesellschaft Nürnberg A. G.
MAN
Werk Augsburg gegründet 1840. **Werk Nürnberg** gegründet 1837. * * **Zweiganstalt Gustavsburg** gegründet 1858. * *
Aktien-Kapital und Reserven: ca. 28 Millionen Mark.
Arbeiter und Angestellte: ca. 12000.

Werke Augsburg und Nürnberg:
Dampfmaschinen — Dampfkessel — Dampfuberhitzer — Mech. Kohlenförderungs- und Rostbeschickungs-Anlagen — Wärme-Motoren „Patent Diesel" — Pumpwerke — Transmissionen.

Werk Augsburg:
Wasserturbinen — Kälteerzeugungs-Maschinen — Buchdruck-Maschinen Etikettiermaschinen für Fadenspulen.

Werk Nürnberg und Zweiganstalt Gustavsburg:
Dampfturbinen — Generator-Gasanlagen — Gasmaschinen — Materialprüfungsmaschinen — Hydraulische Anlagen — Wassergas-Schweißanlagen „System Dellwik-Fleischer" — Hebe- und Transport-Vorrichtungen — Nürnberger Absaugungs-Anlagen — Eisenbahn- und Straßenbahnwagen — Elektrische Lokomotiven — Hoch- und Schwebebahnen — Vollständige Brückenbauten — Eisenhochbauten jeder Art.

Digitized by Google

Jahr- und Adreſsbuch der Erwerbs- und Wirtschaftsgenossenschaften im Deutschen Reiche. 1908. Herausgegeben von der Preuß. Central-Genossenschaftskasse. Berlin 1908. Carl Heymanns Verlag. Preis M. 2.—.

In sorgfältigster Weise sind hier die eingetragenen Genossenschaften des Deutschen Reiches auf 450 S. zusammengestellt. Es folgen zahlreiche statistische Nachrichten, wichtige Entscheidungen und Verfügungen über das Genossenschaftswesen, ein Jahresbericht der Preuß. Central-Genossenschaftskasse und ein umfangreiches alphabetisches Verzeichnis der Genossenschaftssitze im Deutschen Reiche. R.

Adreſsbuch der Feinkeramik, der Glasindustrie und der Fabriken besserer Wirtschaftsartikel. 1. Auflage. Berlin 1908. Verlag „Die Porzellan- und Glas-Handlung, G. m. b. H." Preis M. 4.—.

Die Anregung zu diesem Adreßbuch ist von der Händlerschaft ausgegangen, und die Fachzeitung „Die Porzellan- und Glashandlung" legt ihr nun in einem stattlichen Quartbande gleich ein so vorzügliches Werk vor, daß manche Branche die Porzellan- und Glashandlungen darum beneiden wird. Das sorgfältig bearbeitete Adressenmaterial dürfte auch über den Kreis der Händler hinaus vielen erwünscht kommen. —o.

Vom Bauernjungen zum Großindustriellen. Kantonsrat Jakob Schmidheiny. Eine Lebensskizze von Brüschweiler-Wilhelm. 2. Aufl. Basel, 1908. Verlag von Friedrich Reinhardt. Preis M. 1.—.

Wenig andere haben die Hast und Unrast der modernen Zeit besser gekannt und ihr den Tribut saltsamer entrichtet in allzurascher Aufzehrung der Lebenskraft, als Kantonsrat Schmidheiny, Tonwarenfabrikant auf Schloß-Heerbrugg im schweizerischen Rheintale. Sein Lebenslauf aber beweist es, wie weit ein Menschenkind mit unbeugsamem Mut, festem Willen und unerschütterlichem Gottvertrauen es auch in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts noch zu bringen vermochte. R.

Bogdan Gisevius, Lithograph. Anstalt **Berlin W. 57,** und Steindruckerei, **Bülowstrasse 66.**
Architektur, Kartographie u. Ingenieurwesen.
Begründet 1875.
GISAL DRP. SCHÖNSTES u. BILLIGSTES DRP. DRUCKVERFAHREN BOGDAN GISEVIUS LITH. ANSTALT FÜR STRICHZEICHNUNGEN BERLIN
Neu **GISALDRUCK** Neu
Deutsches Reichspatent.
Schönste und billigste Vervielfältigung schwarzer Strichzeichnungen.
Ersatz für Lichtpause, Autographie u. Photolithographie.
Beschreibung u. Probedrucke kostenlos.

Clichés! Landhausstr. No 68. TELEPHON No 1720.
Zinkographien, Autotypien für jeden Bedarf fertigt billigst u. Holzschnitte
A·KRÄMER·STUTTGART·

Universal-Extrakteure
zur Gewinnung von Fett, Oel, Leim und anderen Extrakten. Höchste Ausbeute, geringster Verlust, kürzeste Operationsdauer, absol. Betriebssicherheit, geruchfreies Fett u. Oel. Trocknung im Extrakteur.
= Glühöfen, Porzellan-, Emaille-, Ton- =
= und Knochenkohlen-Brennöfen etc. =
sowie andere industrielle Öfen aller Art u. für alle Zwecke oder komplette Zeichnungen hierzu unter Garantie :: höchster Ausnutzung des Brennmaterials. ::
Unübertroffen!
Rauch- und rußfreie Feuerungen
Vorteilhafteste Kessel-Einmauerung unter Garantie bedeutender Kohlen-Ersparnis.
Automat. Zugregulierung, Zugmesser, Wassermesser, feuerbeständige Roste.
W. Büttner, Düsseldorf.

Wie erhält man sich gesund und erwerbsfähig? Von Prof. Fritz Kalle und Dr. Gustav Schellenberg. 49. Aufl. Berlin, 1908. Verlag der Abegg-Stiftung, der Ges. f. Verbr. von Volksbildung. Preis M. —,10.

Wie Wohnung, Kleidung und Ernährung beschaffen sein müssen, wie man die Pflege der Haut und einzelner Körperteile nicht vernachlässigen darf und wie man sich bei ansteckenden Krankheiten zu verhalten hat — alles das ist in dieser trefflichen Broschüre kurz und bündig angegeben. —n.

Sparsames Licht! Sparsame Heizung! Von Robert Haldner Leipzig, 1908. Verlag von Ernst Marré. Preis M. —.60.

Diese Anleitung zur rationellen Sparsamkeit in Heizungs- und Beleuchtungsmaterial im Haushalt des Mittelstandes und des kleinen Mannes enthält manchen wertvollen Wink. R.

Chemisch-technisches Lexikon. Redigiert von Dr. Josef Bersch. 2. Aufl. Lief. 6—10. Wien 1908. A. Hartlebens Verlag. Preis à Lief. M. —.50.

Diese für alle Gewerbe und technischen Künste wichtige Sammlung von mehr als 17 000 Vorschriften ist mit den vorliegenden fünf Lief. zur Hälfte vollendet. Es läßt sich jetzt ermessen, welche Fülle wertvoller Rezepte für wenige Mark hier geboten wird. W.

Die Donau von Passau bis zum Schwarzen Meere. Herausgegeb. von der Ersten k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft.

Ein reich illustrierter Führer, der wohl Lust zu einer Donaufahrt zu erwecken imstande ist. —n.

Stammers Taschenkalender für Zuckerfabrikanten. Herausgegeben und vollständig umgearbeitet von Prof. Dr. R. Frühling und Dr. G. Henseling. 32. Jahrg. 1908/9. Berlin, Verlagsbuchhandlung Paul Parey. Preis M. 4.—.

Rechtzeitig vor Beginn der Kampagne erscheint Stammers bewährter Taschen-

Pläne und Konstruktionszeichnungen von Fabrikanlagen, Maschinen usw.
aus dem „Praktischen Maschinen-Konstrukteur".
:: 22 Mappen aus allen Gebieten der Industrie. ::

Mappe I: **Maschinenfabriken, Gießereien, Anlagen und Maschinen für Bergbau und Hüttenwesen.**
74 Tafeln aus 1893 bis 1904. Preis 12 Mark.
Neue Ausgabe erscheint mit illustr. Text im Frühjahr 1909. Preis 18 Mark.

Mappe VII: **Pumpen und Kompressoren. Ventilatoren, Exhaustoren, Windmotoren.**
40 Tafeln aus 1893 bis 1904. Preis 8 Mark.

Mappe XI: **Triebwerke und Armaturen.**
28 Tafeln aus 1893 bis 1904. Preis 6 Mark.

Mappe XVIII: **Gas- und Wasserwerke.**
31 Tafeln aus 1893 bis 1904. Preis 6 Mark.

Diese Mappen enthalten ein ungemein nutzbringendes und anregendes Material für Bau-Ingenieure und Techniker, sowie technische Bureaus. Neben mustergiltigen Konstruktionen von Maschinen werden besonders reichhaltige Sammlungen von Plänen und Einrichtungen größtenteils ausgeführter Betriebsanlagen geboten und damit Industriellen, wie Baumeistern und Technikern zuverlässige Unterlagen an die Hand gegeben für Projektierung und Ausführung ähnlicher Arbeiten. Die wiedergegebenen Maschinen und Anlagen sind besonders aus dem Grunde wertvoll, weil es sich in der Hauptsache um wirklich ausgeführte, praktisch erprobte Konstruktionen von Bedeutung handelt.

Inhaltsverzeichnisse der obigen Mappen stehen auf Wunsch gern gratis zur Verfügung.

Bestellungen nimmt jede Buchhandlung, sowie der Verlag entgegen.

Leipzig. **Uhlands technischer Verlag**
Otto Politzky.

Digitized by Google

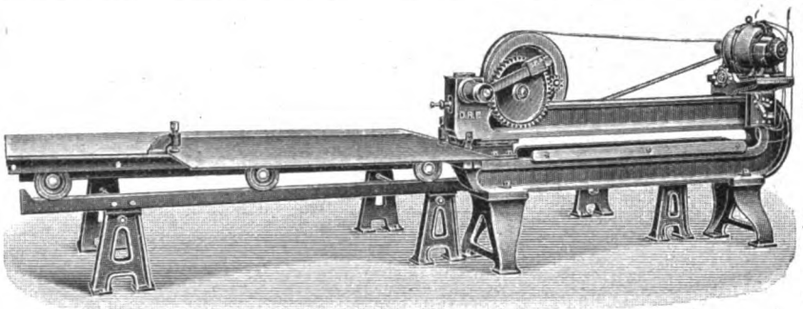
D. R.-Patent. **Blech-Trenn-Maschine** D. R. G. M.

Antrieb durch Transmission oder Elektromotor.

Erste Referenzen. **Neues Verfahren zum Blechtrennen!** Erste Referenzen.

Unentbehrlich für Blech-Walzwerke, Schiffswerften, Kontruktions- und alle Blech verarbeitenden Werkstätten.

Zum Trennen von Blechtafeln jeder Grösse und Stärke.

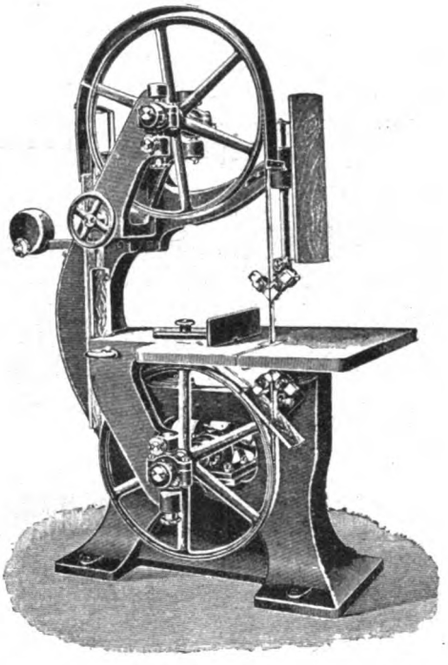


Einfache Bedienung, überraschende Leistung! Kein Verbiegen der Bleche, Nachrichten deshalb ausgeschlossen! Gerade Schnittlinie.

Jede weitere Auskunft bereitwilligst.

Man verlange Prospekt Nr. 18.

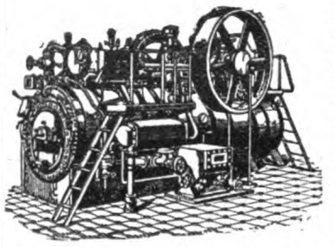
Rudolf Auerbach & Scheibe · Werkzeugmaschinen-Fabriken und Eisengießerei · **Saalfeld** (Saale).



= Holzbearbeitungsmaschinenfabrik =

Nitzsche & Sorst

Lauterberg am Harz 10.



Maschinen-fabrik **BADENIA,**

vorm. Wm. Platz Söhne, A.-G.

= **WEINHEIM** (Baden) =

Industrie-Lokomobilen

fahrbar und stationär für

Satt- u. Pat.-Heißdampf.

Zweckmässig, dauerhaft u. zuverlässig. Kataloge, Zeugnisse, Referenzen zu Diensten.

Dampfschmierpressen

Patent Wintzer

bestens bewährt in allen Betrieben, sicher und ökonomisch schmierend

Fettschmierpressen

für konsistentes Fett bei Brikettpressen und Chemische Fabriken, sicher und sparsam schmierend, für beliebig viele Schmierstellen.

Beide Spezialitäten in höchster Vollendung zu sehr mäßigen Preisen.

Prospekte auf Wunsch.

HERMANN WINTZER, Halle a. S. 2.

Lager und Verkauf für Oesterreich

Albert Sauerzapf, Prag II.

Jaeger-Pumpen u. Jaeger-Gebläse

haben guten Ruf.

Pumpen- u. Gebläse-Werk C. H. Jaeger & Co., Leipzig-Plagwitz.

Goldene Medaillen.

Vollständig von A—Z ist erschienen:

Meyers Grosses Konversations-Lexikon

Sechste, gänzlich neubearbeitete und vermehrte Auflage

150,000 Artikel u. Verweisungen

16,800 Abbildungen, 1525 Tafeln und Karten

Ein Nachschlagewerk des allgemeinen Wissens

20 Halblederbände zu je 10 Mk. oder 20 Prachtbände zu je 12 Mk.

Prospekte und Probehefte liefert jede Buchhandlung.

Verlag des Bibliographischen Instituts in Leipzig und Wien

Digitized by Google

Zerkleinerungs-Maschinen u. Müllerei-Anlagen für jedes Material u. jede Feinheit

Patent. modern. Konstruktionen Spezialfabrik für Zerkleinerungs- und Transport-Anlagen.

Holzhäuer Maschinen-Fabr.-Ges. **Augsburg.**

(Vertretg. wird vergeb., wo nicht vorhand.)

Schmiedeeiserne Fenster

Fertigt als Specialität

Hermann Bulnheim, Bautzen. 7

DER DOPPEL BLACKMAN

D. R. P.

Unerreichter Nutzeffekt

General-Vertreter in Deutschland:

BERLIN: James. W. Blackburn, Motzstrasse 75 W. 30.

KARLSRUHE i. B: Heinrich Wenck & Cie, Hirschstrasse 45a.

KÖLN-SÜLZ: Alfred Fröhlich, Zivil-Ing., Sülzburgstrasse 158.

LEIPZIG-LINDENAU: Jacob & Becker, Thüringer-Str. 15-17.

MÜNCHEN: Julius Spohn, Steinsdorf-Strasse 15.

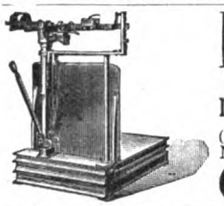
MÜLHAUSEN (Elsass): J. Tenthorey, Zürcherstrasse 2.

Das Ausbohren unrunder

Dampfzylinder

Abfräsen von Schieberflächen. Kompressoren u. Pumpenzylinder etc. jeder Art u. Größe, am Standorte der Maschinen ohne Demontage derselb.

H. Tschentschel, Ingenieur und Maschinenf., Breslau 6.



Laufgewichts-Waagen

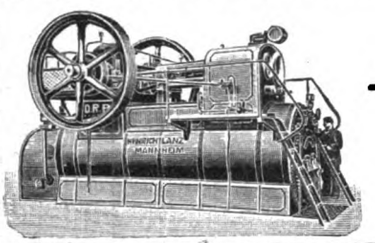
mit Farbdruck-Registrierapparat

(D.-R.-Patent) in all. Größen u. für alle Zwecke, auch für Massenwägungen z. registrieren auf Rollenpapier, liefern

Gebrüder Schoene, Halle a.S. 2, Prinzenstr. 19

HEINRICH LANZ, MANNHEIM.

Lokomobilen, stationär und fahrbar, für **Satt- u. Heißdampf**



mit **Ventilsteuerung** „System Lentz"

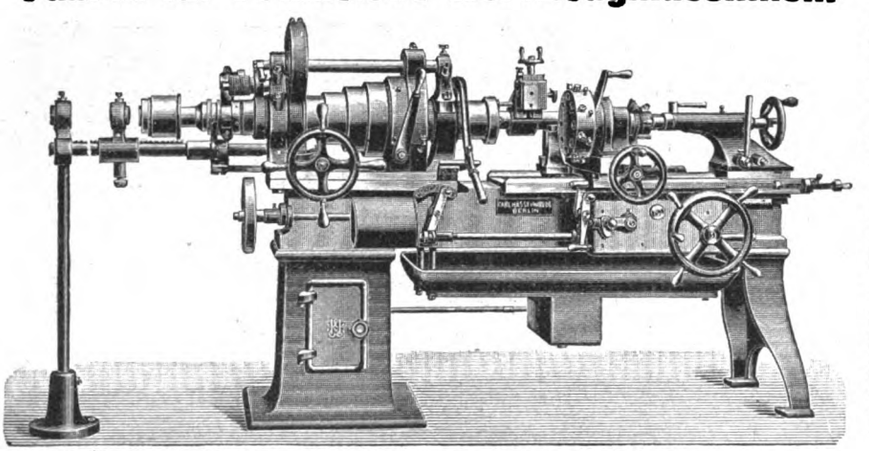
sind **unübertroffen** die **einfachsten** und **zweckmäßigsten Lokomobilen** der **Gegenwart.**

CARL HASSE & WREDE,

Fennstraße 21, **BERLIN N. 39,** nahe Weddingplatz.

Fabrik für Präzisions-Werkzeugmaschinen.

Spezialmaschinen für Armaturen-, Geschoß- und Zünder-Fabrikation.



Spezialmaschinen für Armaturen-, Geschoß- und Zünder-Fabrikation.

SPEZIALITÄTEN: **Universal-Revolver-Drehbänke. Revolverbänke, Façon-Drehbänke. Schnellbohrmaschinen,** ein- und mehrspindlig.

Flüssige Tuschen

Günther Wagner

Gegr. 1838

80 Auszeichn.

sind das beste Material für alle Arbeiten mit der Reißfeder und zum gleichmäßigen Anlegen von Flächen. Verlangen Sie Aufstriche und Prospekte. Vorrätig in :: den Handlungen. ::

Günther Wagner, Hannover u. Wien.

F. & S.-Kugellager

für Maschinen und Fahrzeuge aller Art

Grösste Kraftersparnis — Grösste Dauerhaftigkeit

Sparsamster Betrieb.

Kostenanschläge und Prospekte gratis.

Schweinfurter-Präzisions-Kugel-Lager-Werke

FICHTEL & SACHS ✲ Schweinfurt a. M.

Grösste Spezialfabrik der Branche :: Tagesproduktion **12500** div. Kugellager

Durch Patente im In- u. Auslande geschützt.

Digitized by Google

41. Jahrgang. Nr. 2. Leipzig, 9. Januar 1908.

Der praktische Maschinen-Konstrukteur

Zeitschrift für Maschinen- und Mühlenbauer, Ingenieure und Techniker aller Industriezweige.

Die Gesamt-Ausgabe,
nämlich
Der praktische Maschinen-Konstrukteur
vereinigt mit
Uhlands Wochenschrift für Industrie u. Technik
erscheint jeden Donnerstag.

Preis pro Quartal 8 Mark, für Österreich-Ungarn 10 Kronen
Bei direkter Zusendung entsprechender Porto-Zuschlag.

Gesamt-Ausgabe
in Verbindung mit
Uhlands Wochenschrift für Industrie und Technik.

Begründet von **W. H. UHLAND.**

Alle Buchhandlungen und Postanstalten nehmen Bestellungen an.
Einzelne Hefte werden nicht abgegeben.

Uhlands Wochenschrift für Industrie u. Technik
ist auch allein
zu beziehen und erscheint
alle 8 Tage.

Preis pro Quartal 4 Mark, für Österreich-Ungarn 5 Kronen
Bei direkter Zusendung entsprechender Porto-Zuschlag.

Vertretungen:

Adelaide: F. Basedow, Buchh.
Barcelona: J. Sturzenegger, Trafalgar 18.-20.
Berlin: A. Seydel, Polyt. Buchh. SW., Königgrätzer Str. 31.
Brünn: Carl Winiker, k.k. Hofbuchhandl., Ferdinandsgasse 3.
Budapest: Friedr. Kilian's Nachfolger, kgl. ung. Universitätsbuchh. IV. Weitznergasse 1.
Buenos-Aires: Gustav Krause, Buchh., Calle San Martin 387.
Bukarest: Socec & Co., A.-G., Str. Victoria 21.
Christiania: Cammermeyer's Boghandel, Carl Johans Gade 41 u. 43.
Concepcion (Chile): Carlos Brandt, Buchh.
Genf: R. Burkhardt, Buchh., 2 Place du Molard.
Gothenburg: N. P. Pehrssons Bokhandel.
Graz: Leuschner & Lubensky, Universitätsbuchh.
Haag: W. P. van Stockum & Zoon, Buchh.
Kiew: Karl Schepe, Buchh.
Kopenhagen: Georg Chr. Ursin's Nachf., Verlagsbuchh., K., Kjöbmagerg. 8.
Lemberg: Gubrynowicz & Schmidt, Verlagsbuchh.
Lodz: Ludwig Fischer, Buchh.
London: Dulau & Co., W. 37, Soho Square.
Madrid: Adrian Romo, Libreria, Internacional, Alcalá 5.
Mailand: U. Hoepli. kg. Hofbuchh. Galleria de Cristoforis 59/66.
Moskau: J. Deubner, Buchh.
New-York: G. E. Stechert & Co., 129/133 West 20th. Street.
Odessa: Emil Berndt's Buchh.
Paris: F. A. Brockhaus, 17 Rue Bonaparte.
St. Petersburg: K. L. Ricker, Buchh., Newsky Prospekt 14.
Prag: Fr. Rivnac, Buchh. Graben 24.
Riga: N. Kymmel's Sort.-Buchh.
Santiago (Chile): José Ivens, Buchh., Casilla 205.
Sao Paulo: Heinrich Grobel, Caixa do Correio H.
Stockholm: Nordiska Bokhandeln, Drottninggatan 7.
Triest: F. H. Schimpff., Buchh.
Valparaiso (Chile): C. F. Niemeyer, Libreria Universal.
Warschau: E. Wende & Co., Buchh., Krakauer Vorstadt 9.
Wien: Spielhagen & Schurich, Verlagsbuchh., I., Kumpfgasse 7.
Zürich: Rascher & Co., Meyer & Zeller's Nachf., Rathausquai 20.

Inhaltsverzeichnis von Uhlands Zeitschriften:

Der praktische Maschinen-Konstrukteur.

(Erscheint alle 14 Tage.)

1908. Nr. 1. Seite

Heißdampf-Tandem-Maschine, System Max Schmidt von der Maschinenbau-Aktiengesellschaft vorm. Starke & Hoffmann in Hirschberg i. Schl. (Mit Zeichnungen auf Tafel 1 und Abb., Fig. 1 u. 2.) 1
Vertikal-Schleifmaschinen von der Pratt & Whitney Co. in Hartford, Conn. (Mit Zeichnungen auf Tafel 2 und Abb., Fig. 3.) 2
Regulatoren nach System Strnad von Schmidt & Wagner in Berlin. (Mit Abb., Fig. 4—6.) 4
Antriebe und Ausrückungen von der Maschinenfabrik Geislingen in Geislingen. (Mit Abb., Fig. 7 u. 8.) . . 4
Zweiwalzenstuhl für die Graphit-Vermahlung. (Mit Zeichnungen auf Tafel 3.) 5
Über Hochdruck-Rohrleitungen. (Mit Abb., Fig. 9—12.) 5
Die Grundzüge der Statik des Eisenbetonbaues. Von Ottomar Schmiedel, Obering. in Leipzig. (Mit Abb., Fig. 13—15.) 6

Detailkonstruktionen und Notizen aus der Praxis.

Heizschieber für Verbrennungsmotoren. Von Carl Schröder. (Mit Abb., Fig. 16.) 7
Supportplatten von L. Schuler in Göppingen. (Mit Abb., Fig. 17—19.) . 8
Vorrichtung zum Vielfach-Sägen. (Mit Abb., Fig. 20.) 8

Lichtpausen von den **Originalen der Tafeln** (2 bis 6 mal so groß als die Tafeln) **geben wir an unsere Abonnenten zu 7 bis 15 Mark pro Exemplar ab** (je nach der Größe der Originale).
Die Red. des „Prakt. Masch.-Konstr."

Uhlands Technische Rundschau

(Wochenschrift für Industrie und Technik.)
Beigabe zur **Gesamt**-Ausgabe des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur".

1908. Ausgabe II. Nr. 1.

Bauindustrie.
Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Fassade der Brauerei von Kunz, Bleser & Co., Manitowoc. (Mit Abb., Fig. 1.) 1
Stahlblech-Schornstein für die Long Island-Kraftstation der Pennsylvania Railroad Company. (Mit Abb., Fig. 2.) 2
Kalksandsteinfabrik ausgeführt von A. Wernicke, Maschinenbau Actien-Gesellschaft, Halle a. S. (Mit Zeichnungen auf Tafel 1.) 2
Bauaufzug von der Maschinen- u. Motorenfabrik Ing. Emil Plewa & Comp., Wien. (Mit Abb., Fig. 3.) 3
Universal-Rüster von der Allgemeinen Beton und Eisen Gesellschaft m. b. H., Berlin. (Mit Abb., Fig. 4 u. 5.) 3
Petroleum-Starklicht-Lampe von A. Meenen, Spezialhaus für Beleuchtung und Heizung, Berlin. (Mit Abb., Fig. 6 u. 7.) 4
Gasglühlichtbrenner von Scheben & Krudewig G. m. b. H., Hennef-Sieg. (Mit Abb., Fig. 8 u. 9.) 4
Die Zentral-Heizungsanlage der Börse, Budapest. (Mit Abb., Fig. 10.) . . 5
Der Strebelkessel in seiner Anwendung bei Etagenheizungen vom Küchenofen aus. (Mit Abb., Fig. 11.) 6

Holzindustrie u. verwandte Gewerbe.

Sandpapier-Schleifmaschine von der Framag Frankfurter Maschinenfabrik-Gesellschaft m. b. H., Großauheim a. Main. (Mit Abb., Fig. 12.) 6

Zement- und Kalkindustrie. Stein-, Ton- und Glasindustrie.

Brennöfen für Ziegel, Schamotten, Tonwaren von Wilhelm Eckardt & Ernst Hotop, G. m. b. H., Berlin. (Mit Abb., Fig. 13 u. 14.) 7
Herstellung von Gips nach dem System von Louis Périn. (Mit Abb., Fig. 15 u. 16.) 8

Für Jedermann.

Monatsschrift für Fortschritte auf allen Gebieten v. Industrie, Technik u. Verkehrswesen.
(Erscheint als **Beigabe** zu allen Ausgaben von Uhlands Zeitschriften.)

1908. Nr. 1. Seite

Industrie und Technik.

Die Sillwerke bei Insbruck. (Mit Abb., Fig. 1—4.) 1
Ernemann-Kino von Heinrich Ernemann, Akt.-Ges. für Camera-Fabrikation in Dresden. (Mit Abb., Fig. 5—13.) 3
Flüssige Luft. (Mit Abb., Fig. 14—17.) 5

Industriebetrieb und Organisation.

Wie hält man sich auf der Höhe? . 6

Verkehrswesen.

Große Orientfahrt 1908 mit dem Doppelschrauben-Postdampfer „Moltke" der H.-A.L. (Mit Abb., Fig. 18—24.) . 7
Vom Segelschiff zum Ozeandampfer . 9
Moderne Hotel-Telephon- und Signal-Anlagen, ausgeführt von der Akt.-Ges. Mix & Genest in Schöneberg-Berlin. (Mit Abb., Fig. 25—29.) . . 11

Das Recht für Industrie und Verkehr.

Das Urheberrecht an Werken der bildenden Künste und der Photographie. 13

Kongresse und Ausstellungen.

Kongreß der Kälte-Industrie 1908. . 14
Internationale Ausstellung der angewandten Elektrizität in Marseille . 14

Neues und Bewährtes für Jedermann.

Nähmaschinen mit elektrischem Antrieb der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. (Mit Abb., Fig. 30—36.) 14
Discus-Reparaturknopf von Palous & Beuse in Berlin S.W. (Mit Abb. Fig. 37.) 16
Selbsttätige Abfüllvorrichtung von Ingenieur P. Hampel in Berlin N.W. 21. (Mit Abb., Fig. 38.) . . 16
Heftbriefblock von der Firma K. Gebler, Maschinenfabrik, Leipzig-Plagwitz. (Mit Abb., Fig. 39.) 16
Notiz- und Abreißkalender von Ferd. Ashelm in Berlin N. 39. (Mit Abb., Fig. 40—43.) 16

Briefwechsel der Redaktion, Literatur, Fragekasten und Auskunftserteilung an die Abonnenten, Stellenliste, Maschinenmarkt, Notizen über Verwertung von Erfindungen usw. befinden sich auf der ersten Spalte jeder Inseratenseite und werden **besonderer Beachtung der Leser empfohlen.**

UHLANDS TECHNISCHER VERLAG · OTTO POLITZKY · LEIPZIG.

Hierbei 1 Tafel Bauindustrie Nr. 1 in Photolithographie.

Digitized by Google

Inserate.

Die Anzeigen erscheinen **gleichzeitig in sämtlichen Ausgaben** der Zeitschriften: **„Der praktische Maschinen-Konstrukteur“** (Gesamt- und Einzelausgabe), **„Uhlands Wochenschrift für Industrie und Technik“** und **„Uhlands Technische Rundschau in Einzelausgaben“**, die am gleichen Zeitpunkt ausgegeben werden, sowie in der jeweiligen Ausgabe von Uhlands Monatsschrift **„Für Jedermann“**. Die **Insertionsgebühr** beträgt für den Millimeter Höhe einer Spalte 20 Pfennige. Bei Aufgabe besonders großer Anzeigen sowie bei Wiederholungen wird entsprechender Rabatt gewährt. Für Anzeigen auf der zweiten und letzten Umschlagseite, sowie auf der Inseratenseite vor dem Text wird ein Preiszuschlag von 15 % erhoben. Für **Chiffre-Inserate** sind einschl. Besorgung der einlaufenden Offerten für den Millimeter Höhe einer Spalte 25 Pfennige zu entrichten. Mindestpreis für ein Chi e-Inserat 3 Mark. **Beilagen,** von denen zuvor Probeexemplare einzusenden sind, werden das Tausend mit 10 Mark berechnet. **Schluß der Anzeigenannahme** jede Woche Donnerstag Mittag für die in folgender Woche (Donnerstag) erscheinende Nummer. Alle größeren Annoncenbureaux sowie der unterzeichnete Verlag nehmen Bestellungen an und erteilen nähere Auskunft über Rabattsätze usw.

Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky, Leipzig.

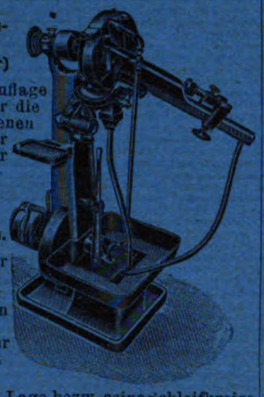
---

de Fries & Cie., Akt.-Ges., Düsseldorf

SPEZIALITÄT:

Selbststell. Spiralbohrer-Schleifmaschine

zum Naß- oder Trockenschleifen. (Pat. Weißker)



Die Schleifauflage braucht für die verschiedenen Stärken der Spiralbohrer **nicht mehr verstellt zu werden.**

Jeder Bohrer bestimmt selbsttätig durch seinen eigenen Durchmesser in absolut sicherer Weise seine Lage bezw. seine Schleifkreise und seinen Hinterschliff.

Große Zeitersparnis!

Einzig! Bisher unerreicht! | Vorzüglich stehender Schliff! Maschinen stets am Lager.

Neue Schornsteinberechnung.
Preis M. 2.80. L. Büschl, Buchh. Köln.

TVG-Tünch-, Anstreich-, Desinfizier-Maschine

gleichzeitig Obstbaumspritze

„Ceres“ ist trag- und aufstellbar. „Apollo“, „Helios“ und „Phönix“ sind auf Schiebkarren montiert u. halten 60 bezw. 70 bezw. 100 Liter.

Die „Ceres“, wovon die Firma **Krupp** in **Essen** drei Maschinen hintereinander bezog, kostet **39** Mark.

Ausführliche Prospekte, Gebrauchsanweisungen und Referenzenliste umsonst.

Auf Wunsch erfolgt **Probelieferung.**

Genossenschaft „TVG“ in Duisburg.
Fernspr. 320. Lotharstr. 106.

Präzisions-Reiss-zeuge

Rundsystem.

Clemens Riefler

Nesselwang u. München

Paris 1900 Grand Prix
St. Louis 1904.

Die Zirkel der echten Riefler-Reisszeuge sind mit dem Namen Riefler gestempelt.

FILZE

Filzringe, Schleif-Polier-Isolier- u. Kesselfilze, etc.

MARTIN HAUER'S Wwe. Filzfabr. NÜRNBERG

Mechanical World.

The most Progressive and Practical Journal of Machine Construction, Mechanical, Electrical and Motive Power Engineering. Fully illustrated. Annual subscription 8.8 post free. Specimen copy free on application to

65 M, KING ST., MANCHESTER, ENG.

Der Deutsche Ingenieur im Ausland

liest nur **eine** Fachschrift, den

„Praktischen Maschinen-Konstrukteur“

Betriebs-Ingenieur

34 J., verh., mit gründl. Erfahrungen im Kesselbau, allgemeinen Maschinenbau, Gießereiwesen, Apparatebau f. Brauereien, Brennereien, Zucker- und Stärkefabriken, sehr tüchtiger Kalkulator u. Organisator, sehr energisch und zielbewußt, z. Zt. technischer Leiter einer Maschinenfabrik, Eisengießerei u. Kesselschmiede, sucht auf Grund bester Zeugn. und Ref. zum 1. April anderw. Stellung. Gefl. Offerten unter **B 172** an die Expedition dies. Zeitschrift erbeten.

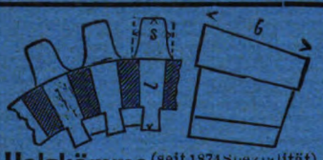
PATENTE, Marken etc. für SPANIEN, Portugal, die südamerikanischen Staaten und Mexico besorgen ROEB & Co MADRID, Apartado (Postfach) 365

Erfahrene

Monteure und Konstrukteure

empfehlen wir den Herren Fabrikanten aus der Zahl unserer diesjährigen Absolventen.

Geschätzte Mitteilungen sind an die Direktion der **Gewerbe-Akademie Friedberg i. Hessen** zu richten.



Holzkämme (seit 1874 Spezialität) aus **gar. trockenem Weißbuchenholz** nach Zeichnung oder Muster saub. gearbeitet, liefert billigst eventuell sofort

H. Emil Wurmbach,
Holzkammfabrik
Uckersdorf. Dillkreis (Nassau).

Uhlands technische Bibliothek.

Dampfkessel.

Herausgegeben von **W. H. Uhland.**

I. Flammrohr-Dampfkessel.

Bearbeitet von Ingenieur F. Wilcke.

Mit 12 Tafeln und 8 Tabellen von Ingenieur E. Graf.

Preis in elegantem weichen Leinenband M. 2.40.

Dieses Buch hat die Aufgabe, in **handlicher** und **preiswerter** Form **praktisch verwendbare** Unterlagen für die konstruktive Ausführung des Kessels zu bieten. — In dem Buch können für einen beliebigen Fall sofort die **zweckmässigsten Zahlen** an den **Tabellen abgelesen,** die **Kesselform festgestellt** u. das **Gezeichnete rechnerisch nachgeprüft** werden.

Leipzig. **Uhlands technischer Verlag**
Otto Politzky.

Stellenliste
für Techniker
aller Industriezweige.

Offerten unter Angabe der Nummer an

Uhlands technischer Verlag
Otto Politzky,
Leipzig.

Stellen-Gesuche.

Preis für Aufnahme während 6 Wochen **6 Mark;** für Abonnenten und Inserenten **3 Mark.**

644. Akad., techn. sehr vielseit. geb repräsent. deutsch. **Ingenieur,** 31 J., verheir., in best. Verhaltn., seit 5 J. in ungek. Stellg. in Paris, des Franz. u. Engl. mächtig, an den Verkehr mit jeder Kundschaft gewöhnt, gut. Akquisiteur, selbständ. techn. u. kaufm. Korresp., versiert im Patentwes. u. lit. Arb. sucht per sof. od. spät. nur dauernden Posten in Deutschland od. Ausland.

645. **Ingenieur,** Res. Off., gewandter Projekteur von elektrischen Licht- und Kraftanlagen, seit Jahren in leitender Stellung beim Bau von Elektrizitätswerken, firm im Verkehr mit Behörden und der Kundschaft sucht leitende Stellung mit festem Sitz in Mittel- oder Westdeutschland.

646. **Ingenieur,** 24 Jahre alt, 7 S. Stud., tüchtiger und flotter Konstrukteur, gute Werkstatt- und Bureaupraxis, sucht Stellung im In- und Ausland. Suchender ist firm in Eisenkonstrukt., Behälterbau, Transmissionsanlagen, Förderanlagen u. allg. Maschinenb., beherrscht in Wort und Schrift die franz. Sprache, guter Korrespondent. Kapitalbeteiligung bis zu 10000 M. erwünscht.

647. **Maschinentechniker,** 27 Jahre alt, 4½ Jahr Werkstattpraxis im Pumpen- und Maschinenbau, 4 Semester Kgl. Maschinenbauschule, 4¼ Jahr Bureaupraxis im Maschinenbau, in Brikettier-, Sortier- und Förder-Anlagen, sucht, gestützt auf gute Zeugnisse, Stellung im Bureau oder Betrieb.

648. **Diplom-Ingenieur,** Diplom Darmstadt „gut“, Diplomarbeit — große Wasserkraftanlage — „sehr gut“, Gymnasialbildung, Werkstattpraxis, 26¾ Jahr, militärfrei, ernster, strebsamer Charakter, repräs. gründlich, gewissenhaft, sucht Stellung.

649. **Ingenieur,** 23 J. alt, Absolvent der Ingenieurschule Zwickau, mit 1¼ Jahr Werkstattpraxis und guter Vorbildung, sucht Anfangsstellung.

650. **Ingenieur,** 29 Jahre alt, 7 Jahre Werkstatt, ¾ Jahre Bureau, in ungekündigter Stellung, sucht sich zu verändern, möglichst für Betrieb, Reise usw.

651. **Betriebs-Ingenieur** 34 J., verh., mit gründl. Erfahrungen im Kesselbau, allgemeinen Maschinenbau, Gießereiwesen, Apparatebau für Brauereien, Brennereien, Zucker- und Stärkefabriken, sehr tüchtiger Kalkulator u. Organisator, sehr energisch und zielbewußt, z. Zt. technischer Leiter einer Maschinenfabrik, Eisengießerei u. Kesselschmiede, sucht auf Grund bester Zeugnisse u. Ref. z. 1. April anderw. Stellung.

Fortsetzung auf Seite III des Umschlags.

Digitized by Google

Maschinenmarkt.

Aufnahme für **Abonnenten** gratis.

Nähere Auskunft erteilt die **Redaktion des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", Leipzig.**

Zu verkaufen:

1813. **Gut** erhaltene **Lanzsche Lokomobile**, 25—30 HP., 25,70 qm Heizfläche.
1814. **Wolfsche Lokomobile** stat. 30 HP., 10 Atm., ausziehbarer Röhrenkessel, gebaut 1903, tadellos erhalten, evtl. noch im Betrieb zu besichtigen.
1815. Eine gut erhaltene **Lokomobile**, 15—18 HP., 7 Atm., mit 2 Schwungrädern.
1816. **Lokomotive**, 600 mm Spurweite, 12 Atm., 6,1 qm Heizfläche, 110 mm Zyl.-Bohrung. Außerdem **1 lieg. Dampfmaschine**, 4—6 PS.
1817. **24-pferdige liegende Borsigsche Dampfmaschine**, bis jetzt im Betrieb, preiswert.
1818. Eine 800 HP. **Verbunddampfmaschine** mit nebeneinanderliegenden Zyl., tiefliegender Kondens., 8¾ Atm. Eintrittsspannung, erbaut 1889 von der Augsburger Masch.-Fabrik. Kolbenhub 1350 mm, Tourenzahl 56, Hochdruckzyl. 660 mm Durchm., Niederdruckzyl. 1050 mm, 15-rill. Schwungrad m. 6,4 m Durchm. für 50er Rundseile.
1819. **Dampfmaschine**, gebr. 25—30 HP., mit Riderst., 280 Bohr., 500 Hub, 100 Umdr.
1820. 60—80 PS. **Dampfmaschine**, liegend, mit Ridersteuerung, Erb. Cyclop.
1821. Ein liegender **Einflammrohrkessel**, zirka 8 qm Heizfläche, 6 Atm., mit dazu passender **Dampfmaschine**, sehr gut erhalten und noch im Betriebe zu besichtigen.
1822. Eine nur wenige Wochen im Betrieb gewesene **Gleichstrom-Nebenschluß-Dynamo**, 115 Volt, 78 Amp., 1170 Touren in d. Minute, nebst zugehör. Nebenschlußregulator, Fabrikat Allgem. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.
1823. Ein **Schraubenventilator**, 2000 mm Flügeldurchmesser, wie neu.
1824. Gut erhaltene **Zentrifugalpumpe** von Brodnitz & Seidel nebst Rohren. 155 mm Durchmesser.

Zu kaufen gesucht:

1686. **3 Grubenkabel** für Führungsseile, 1 schwebende Bühne, 4½ m Drchm., mit Hand- oder Dampfkabel u. Seil. 1 Lufthaspel.
1687. **Kugelmühle**, gebraucht, aber gut erhalten.
1688. 1—2 kräftige **Bremswagen**, 600 mm Spurweite, desgleichen 500 m Gleis 65 mm hoch.
1689. 1050 Stück eventl. gebrauchte **Gasrohrenden**. 70 mm lang, 26 mm lichter Durchmesser, winklig abgestochen.
1690. **Sauggasanlage**, 80 PS. (Deutz bevorzugt.
1691. **Gas-, Benzin-, Petroleummotoren** jeder Größe.
1692. Gebr. 3 od. 4 PS. **Spiritusmotor** m. magnetel. Zündung.
1693. **Motorschwungrad**, ca. 2160 mm Durchmess., 130 mm Breite, 81 mm Bohrung, ca. 1300 kg, m. Riemenscheibe 800 mm Durchm., ca. 300 mm Breite.
1694. Ein kleiner **Walzenbrecher**.
1695. Ein Satz **Lokomotiv-Hebeböcke**.
1696. **Eiserner Schornstein**, ca. 15 m hoch, 45—50 cm l. Weite, Wandstärke 6—7 mm, wenig gebr., gut erhalten.
1697. **Gußeis. Belegplatten**, 1 qm groß, 20 mm dick, neu oder gebraucht.
1698. **Dehnesche Filterpresse**, 36/40 Kamm.
1699. Ein gebr. **Federhammer** od. **Luftdruckhammer**.
1700. Kleine gebr. **Shapingmaschine** (ca. 350 Auslagen), gut erhalten.

Technikum Hildburghausen
Höhere u. mittl. Maschinenbau- u. Elektrotechnikerschule. Werkmeisterschule, Baugewerk- u. Tiefbauschule.
Programm frei.

Technikum Mittweida
Direktor: Prof. A. Holzt. Königreich Sachsen.
Höhere technische Lehranstalt f. Elektro- u. Maschinentechnik.
Sonderabteilungen f. Ingenieure, Techniker u. Werkmeister.
Elektrotechn. u. Maschinen-Laboratorien. Lehrfabrik-Werkstätten.
Im 36. Schuljahr 3610 Besucher.
Programm etc. kostenlos durch d. Sekretariat.

Technische Akademie Berlin
vorm. **Technikum Elektra.**
S.W. 68, Markgrafenstr. 100.
Maschinenbau :: Elektrotechnik.
Prospekte frei.

Technikum KONSTANZ
am Bodensee
Hochbau Maschinenb., Elektrotechn. Tiefbau
Prosp. frei.

Technikum Neustadt Meckl.
Staatlich subv. höhere Lehranstalt. Ingenieure, Techn., Werkmeister. Maschinenbau, Elektrot., Brückenb.
Unterrichtsg. 110 M. Progr. frei.

Städtisches
Elektrotechnikum Teplitz.
Älteste Lehranstalt für Elektrotechnik mit Lehrwerkstätten und Laboratorien. Ausbildung zu Monteuren, Elektrotechnikern und Elektro-Eisenbahntechnikern. Beginn d. Kurse 1. April und 1. Oktober. — Programme frei.
Begründer u. Direktor: Prof. Wilh. Biscan.

TECHNIKUM WORMS a/Rh
o Beginn 1 October o
PROGRAMM & LEHRPLÄNE gratis durch die Direction FRITZ ENGEL.

Königreich Sachsen
Maschinenbau und Elektrotechnik
Ingenieurschule Zwickau
Ingenieur- und Techniker-Kurse
Prospekte kostenfrei

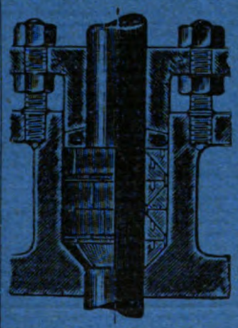
Pläne und Konstruktionszeichnungen von Fabrikanlagen, Maschinen u. s. w.
aus dem „Praktischen Maschinen-Konstrukteur".

Vielfachen Anregungen zufolge übergebe ich eine sorgfältige Auswahl von Tafeln, die den letzten Jahrgängen der Gesamt-Ausgabe des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur" beigelegen haben u. jetzt systematisch in Mappen geordnet wurden, der grösseren Öffentlichkeit und empfehle diese instruktiven und inhaltsreichen Mappenwerke der Beachtung aller technischen Kreise; ein ausführlicher **Prospekt** und genaue **Inhaltsverzeichnisse** werden auf Wunsch **gratis und franko** zugesandt.

Abonnenten erhalten Vorzugspreise!

Leipzig. **Uhlands technischer Verlag,** Otto Politzky.

Gebr. Howaldt's selbstwirkende Metall-Packung



für alle Sorten von Stopfbüchsen
Bereits über 52 000 in Betrieb bei Dampfschiffen und Fabriken.
Näheres durch Prospekte bei
Howaldtswerke, Kiel.
Vertreter für Ungarn: Brunner J. L. és társa, Budapest VI., Theresienring Nr. 19.

Holzmodelle

fertigt in anerkannt tadelloser Ausführung die Modellfabrik
Friedr. Dingel Remscheid,
Fernsprech. Nr. 984
maschinell guteingerichtet, kurze Lieferfristen, mäßige Preise.

Schmiedeeiserne Fenster u. **Oberlichte** jeder Art, schmiedeeiserne **Treppen, Thüren** und **Thore** fertigt als Spezialität
R. Zimmermann, Bautzen.

Umfassendes **Fachwissen** im **Maschinenbau**, i. d. **Elektrotechnik, Installation, Kunst- u. Bauschlosserei, Gießereitechnik, Lokomotivführung** erlangt man d. d. Selbstunterrichtswerke Syst. Karnack-Hachfeld. Ansichtssendg. Prosp. u. Anerkennungsschr. grat. u. fr.
Bonness & Hachfeld, Potsdam T. 3.

R. BARLEN DÜSSELDORF
COLLI-ANHÄNGER FABRIK
R.B. No
Station:

Pergament, Leinen, Manilla, rot, grün, blau, gelb usw.

Den geehrten Abonnenten empfehle ich

Einbanddecken

für den

„Praktischen Maschinen-Konstrukteur",

Text und **Tafeln** in je einem Band, in geschmackvoller Ausführung, zusammen zum Preise von **M. 2.40.**

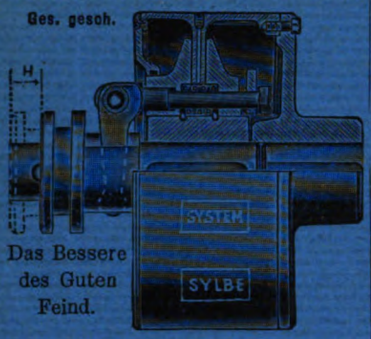
Die Decken werden auch **einzeln** für je **M. 1.20** geliefert.

Uhlands technischer Verlag
Otto Politzky, Leipzig.

Digitized by Google

SYLBE-KUPPLUNG

Ges. gesch.



Das Bessere des Guten Feind.

Schmöllner Maschinenfabrik und Eisengießerei.

P. Sylbe, Schmölln S.A.

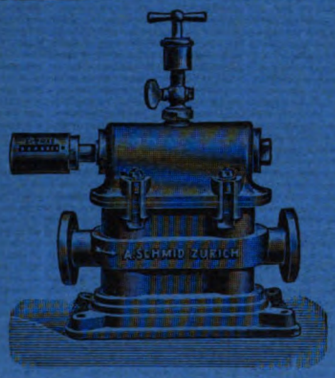
Putzbaumwollen, Putztücher,
Putz-und Polierlappen sind seit Jahren unsere Spezialität! Verlangen Sie hierüber, sowie über **Putzwollkästen** Preisliste!

Stahl-Lenkrollen auf Kugellager,
um schwere Gegenstände leicht fahrbar zu machen, od. durch einf. Unterschrauben unter Kisten, Körbe, Bretter, Rahmen, Tische etc. Geräte zum Transport v. Lasten herzustellen.
Rollkarren drei- oder viereckig.
Fabrikwagen u. Karren jeder Art.
Man verlange Preislisten gratis und franko.
Transportgeräte-Fabrik Spangenberg
BERLIN S., Alte Jakobstr. 78m.

Übersetzung
von Katalogen und Prospekten in alle modernen Sprachen.
Übersetzungsbureau M. Metlen, Marnixkade 12, Amsterdam.

R. Becker & Co.,
Dessau.

Sauber! Genau! Billig!



Schmidsche Wassermesser
zur Kontrolle der Verdampfung, des Kohlenverbrauchs und des Nutzeffekts der Dampfanlage.

Pumpen ◎ Wassermotoren
bis 1000 Meter Druckhöhe. (Kolbenmaschine und Peltonräder).

Orthopädische Maschinen System Dr. W. Schulthess.
Ausführung neuer Konstruktionen nach eingesandter Zeichnung.

A. SCHMID, Maschinenfabrik, ZÜRICH.

Moderne Fabrikanlagen
von
Kais. Rat LUDWIG UTZ
Ingenieur und Direktor der Lehranstalt für Textilindustrie, Wien.

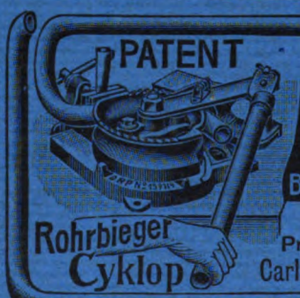
Mit 205 Abbildungen im Text und 16 Tafeln in Photolithographie. =
Preis in Leinen gebunden 10 Mark.

Zu einem sehr mäßigen Preise wird hiermit ein Werk geboten, welches infolge seines wertvollen Inhalts und seiner praktischen Verwendbarkeit für den **Neu- und Umbau von Fabrikanlagen aller Art** die größte Beachtung verdient. Ein annähernd so ausführliches Buch über Bau und Anlage von Fabriken existiert bisher nicht und „Utz" wird deshalb bald allen Architekten, Bauingenieuren, Fabrikbesitzern und Direktoren ein unentbehrlicher u. wertvoller Ratgeber geworden sein.

Die Tafeln mit **mustergiltig geplanten und ausgeführten Fabrikanlagen** bieten ein wertvolles Material, wie es bisher einem größeren Interessentenkreise noch nicht zugänglich war.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen oder direkt von der Verlagsbuchhandlung

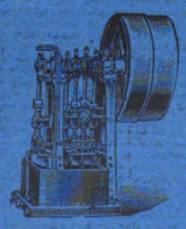
Uhlands technischer Verlag,
= Otto Politzky, Leipzig =



Tausendfach bewährt!
Glänzende Anerkennungen.
Zum Biegen v. Gasröhren
bis 4 Zoll ohne Füllung
Bis 1 Zoll kalt, stärkere in einer Hitze
Für Montage und Werkstätte
Prospekte u. nächste Bezugsquelle
Carl Herzberg, Salierring, Cöln 104

Justus Christian Braun, Maschinenfabrik A.-G.
Nürnberg
empfiehlt als eigene Fabrikations-Spezialitäten:

Presspumpen u. Hydraulische Pressen
für die verschiedensten industriellen Zwecke, besonders zur Fabrikation elektrischer und galvanischer Kohlen.
Sämtliche Spezialmaschinen dazu.



Kabel- und Bleirohrpressen.
Hydraul. Räderpressen, Luftkompressoren. Kabelwagen, Montage-Gerüste und Leitern.
(Lieferung an Weltfirmen des In- und Auslandes).
Höchst prämiiert auf allen beschickten Ausstellungen.

Dampfkessel- und Maschinenarmaturen.
„Phönix"-Wasserstände, Patente Kuhlmann.
Ventile, Dampfcylinderschmier-Apparate, Öltropfapparate, Dampfpfeifen, Kesselspeise- und Probierpumpen, alle Arten Hähne, Verschraubungen etc. Pumpen für alle Zwecke. Feuerspritzen aller Art, mech. Leitern u. sonstige Löschgeräte. Eisen- u. Metallgießerei.

Spezialität:
Guß aus rein. Schmiedeeisen nach Belieben kalt zu richten, biegen oder strecken.

Verantwortlicher Redakteur: F. Wilcke. — Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky. — Druck von August Pries. — Sämtlich in Leipzig.

Digitized by Google

41. Jahrgang. Nr. 51. Leipzig, 17. Dezember 1908.

Der praktische Maschinen-Konstrukteur

Zeitschrift für Maschinen- und Mühlenbauer, Ingenieure und Techniker aller Industriezweige.

Die Gesamt-Ausgabe,
nämlich
Der praktische Maschinen-Konstrukteur
vereinigt mit
Uhlands Wochenschrift für Industrie u. Technik
erscheint jeden Donnerstag.

Preis pro Quartal 8 Mark, für Österreich-Ungarn 10 Kronen
Bei direkter Zusendung entsprechender Porto-Zuschlag.

Gesamt-Ausgabe

in Verbindung mit

Uhlands Wochenschrift für Industrie und Technik.

Begründet von **W. H. UHLAND.**

Alle Buchhandlungen und Postanstalten nehmen Bestellungen an.
Einzelne Hefte werden nicht abgegeben.

Uhlands Wochenschrift für Industrie u. Technik
ist auch allein
zu beziehen und erscheint
alle 8 Tage.

Preis pro Quartal 4 Mark, für Österreich-Ungarn 5 Kronen
Bei direkter Zusendung entsprechender Porto-Zuschlag.

Vertretungen:

Adelaide: F. Basedow, Buchh.
Barcelona: J. Sturzenegger, Trafalgar 18.-20.
Berlin: A. Seydel, Polyt. Buchh. SW., Königgrätzer Str. 31.
Brünn: Carl Winiker, k.k. Hofbuchhandl., Ferdinandsgasse 3.
Budapest: Friedr. Kilian's Nachfolger, kgl. ung. Universitätsbuchh. IV. Weitzergasse 1.
Buenos-Aires: Gustav Krause, Buchh., Calle San Martin 387.
Bukarest: Socec & Co., A.-G., Str. Victoria 21.
Christiania: Cammermeyer's Boghandel, Carl Johans Gade 41 u. 43.
Concepcion (Chile): Carlos Brandt, Buchh.
Genf: R. Burkhardt, Buchh., 2 Place du Molard.
Gothenburg: N. P. Pehrssons Bokhandel.
Graz: Leuschner & Lubensky, Universitätsbuchh.
Haag: W. P. van Stockum & Zoon, Buchh.
Kiew: Karl Schepe, Buchh.
Kopenhagen: Georg Chr. Ursin's Nachf., Verlagsbuchh., K., Kjöbmagerg. 8.
Lemberg: Gubrynowicz & Schmidt, Verlagsbuchh.
Lodz: Ludwig Fischer, Buchh.
London: Dulau & Co., W. 37, Soho Square.
Madrid: Adrián Romo, Libreria, Internacional, Alcalá 5.
Mailand: U. Hoepli, kg. Hofbuchh. Galleria de Cristoforis 59/66.
Moskau: J. Deubner, Buchh.
New-York: G. E. Stechert & Co., 129/133 West 20th. Street.
Odessa: Emil Berndt's Buchh.
Paris: F. A. Brockhaus, 17 Rue Bonaparte.
St. Petersburg: K. L. Ricker, Buchh., Newsky Prospekt 14.
Prag: Fr. Rivnac, Buchh. Graben 24.
Riga: N. Kymmel's Sort.-Buchh.
Santiago (Chile): José Ivens, Buchh., Casilla 205.
Sao Paulo: Heinrich Grobel, Caixa do Correio H.
Stockholm: Nordiska Bokhandeln, Drottninggatan 7.
Triest: F. H. Schimpff., Buchh.
Valparaiso (Chile): C. F. Niemeyer, Libreria Universal.
Warschau: E. Wende & Co., Buchh., Krakauer Vorstadt 9.
Wien: Spielhagen & Schurich, Verlagsbuchh., I., Kumpfgasse 7.
Zürich: Rascher & Co., Meyer & Zeller's Nachf., Rathausquai 20.

Inhaltsverzeichnis von Uhlands Zeitschriften:

Der praktische Maschinen-Konstrukteur.

(Erscheint alle 14 Tage.)

1908. Nr. 26.

Seite

Gasmaschine. (Mit Zeichnungen auf Tafel 64 und Abb., Fig. 419.) . . 213
Berechnung einer 50 PS-Einzylinder-Dampfmaschine mit Kondensation. Von Ingenieur Emerich Graf, Elbing. (Mit Abb., Fig. 420—421.) (Schluß.) 214
Schornstein mit Hochbehälter. Von Ing. J. Thoren, Charlottenburg. (Mit Zeichnungen auf Tafel 54 in Heft 22, Fig. 1—8.) (Schluß.) 215
Brikettpressen. (Mit Abb., Fig. 422 bis 424) 217
Zementrohr-Stampfmaschine. (Mit Zeichnungen auf Tafel 65 und Abb., Fig. 425.) 218
Leistungen indirekt gefeuerter Dampfüberhitzer. (Mit Abb., Fig. 426.) . 219

Detailkonstruktionen und Notizen aus der Praxis.

Hochhub-Sicherheitsventil. (Mit Abb., Fig. 427.) 220

Lichtpausen von den **Originalen der Tafeln** (2 bis 5 mal so groß als die Tafeln) **geben wir an unsere Abonnenten zu 7 bis 15 Mark pro Exemplar ab** (je nach der Größe der Originale).

Die Red. des „Prakt. Masch.-Konstr."

Uhlands Technische Rundschau.

(Wochenschrift für Industrie und Technik.)
Beigabe zur **Gesamt**-Ausgabe des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur".

1908. Ausgabe IV. Nr. 12.

Industrie der Nahrungs- und Genußmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Müllerei, Bäckerei und Teigwaren-Industrie.

Seite

Die Reismüllerei. (Mit Abb., Fig. 165—168.) (Schluß.) 89
Graupenmüllerei. 90
Das Abschmirgeln der Auflöswalzen. (Schluß.) 90
Selbsttätige Mehl-Mischmaschine. (Mit Abb., Fig. 169.) 91
Neuerungen und Patente 91

Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Brauerei der Oriental Brewery, Ltd. in Hongkong. (Mit Zeichnungen auf Tafel 12 und Abb., Fig. 170.) . . . 91
Anstich-Ablaß- und Abseih-Vorrichtung. (Mit Abb., Fig. 171—174.) . 92
Dreihordendarre mit getrennter Rösthorde. (Mit Abb., Fig. 175.) . . . 93

Stärke- und Zuckerindustrie. Genußmittel.

Ringform für Zentrifugen zur Herstellung allseitig rechtwinklig begrenzter Platten aus Zuckerlösungen. (Mit Abb., Fig. 176.) 93
Gassättiger für Zuckersäfte mit eingebauter Filtervorrichtung. (Mit Abb., Fig. 177.) 94
Kugelmühle für Kakaobohnen. (Mit Abb., Fig. 178.) 94

Landwirtschaft, Tierzucht u. Gartenbau.

Reform-Balance-Pflüge. (Mit Abb., Fig. 179 u. 180.) 94
„Fortschritt"-Rahmreifer. (Mit Abb., Fig. 181 u. 182.) 95
Hand-Milchschleuder „Westfalia". (Mit Abb., Fig. 183 u. 184.) . . . 95
Neuerungen und Patente 96

Für Jedermann.

Monatsschrift für Fortschritte auf allen Gebieten v. Industrie, Technik u. Verkehrswesen.
(Erscheint als **Beigabe** zu allen Ausgaben von Uhlands Zeitschriften.)

1908. Nr. 12.

Seite

Industrie und Technik.

Schiffsbeleuchtung mit Tantallampen. (Mit Abb., Fig. 212—214.) 109
Reparaturen an Schiffskesseln mittels Azetylen-Sauerstoff-Schweißung . 110
Eine Sprechmaschinenfabrik. (Mit Abb., Fig. 215—218.) 110

Sicherheits- und Rettungswesen.

Erste Hilfeleistung bei Unfällen im elektrischen Betriebe 111

Das Recht für Industrie und Verkehr.

Das Königliche Materialprüfungsamt der Technischen Hochschule, Berlin 112

Verkehrswesen.

Eine Reise in Spanien. (Mit Abb., Fig. 219—223.) (Schluß.) 113
Der Gasthausbetrieb in Deutschland 115

Neues und Bewährtes für Jedermann.

Moderne Gas-Kochapparate. (Mit Abb., Fig. 224—227.) 116
Petroleumglühlicht-Brenner. (Mit Abb., Fig. 228.) 116
Füllfederhalter und Bleistiftspitzer. (Mit Abb., Fig. 229.) 116
Ein neues Tintenfaß. (Mit Abb., Fig. 230.) 116

Briefwechsel der Redaktion, Literatur, Fragekasten und Auskunftserteilung an die Abonnenten, Stellenliste, Maschinenmarkt, Notizen über Verwertung von Erfindungen usw. befinden sich auf der ersten Spalte jeder Inseratenseite und werden **besonderer Beachtung der Leser empfohlen.**

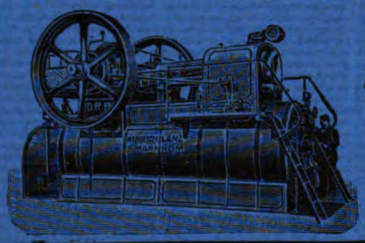
UHLANDS TECHNISCHER VERLAG · OTTO POLITZKY · LEIPZIG.

Hierbei 2 Tafeln Nr. 64 u. 65, 1 Tafel Industrie der Nahrungs- und Genußmittel Nr. 12 in Photolithographie 1 Blatt (2 Tafeln) Normalkonstruktionen als Prämie, sowie Beilagen der Firmen: L. Schuler, Werkzeugmaschinenfabrik, Göppingen, Württbg.; Bonner Fräserfabrik, G. m. b. H., Bonn a. Abt. Stahlwerk; H. Sack, Ingenieur, Düsseldorf-Rath; Naxos-Union, Julius Pfungst, Frankfurt a. Main; Kölner Eisenwerk u. Rheinis Apparate-Bau-Anstalt, Brühl bei Köln und E. S. Mittler & Sohn, Königl. Hofbuchhandlung, Berlin S. W. 68.

Am 7. Januar 1909 erscheint eine Exportnummer des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur."

FILZE
Filzringe, Schleif-Polier-Isolier- u. Kesselfilze etc.
MARTIN HAUER'S Wwe. Filzfabr. NÜRNBERG

Patent und techn. Büro.
Ingenieur Robert Pincus
BERLIN W. Potsdamerstr. 70a
Erwirkt schnell und gut Patente, Muster, Marken im In- und Ausland. Ausarbeitung. Verwertung. Ia Referenzen. Kostenanschläge gratis.

HEINRICH LANZ, MANNHEIM.
Lokomobilen, stationär und fahrbar, für **Satt- u. Heißdampf**
mit **Ventilsteuerung** „System Lentz"

sind **unübertroffen** die **einfachsten** und **zweckmäßigsten Lokomobilen** der **Gegenwart.**

Bogdan Gisevius, Lithograph. Anstalt **Berlin W. 57,** und Steindruckerei, **Bülowstrasse 66.**
Architektur, Kartographie u. Ingenieurwesen.
Begründet 1875.
GISAL — SCHÖNSTES u. BILLIGSTES DRUCKVERFAHREN — BOGDAN GISEVIUS LITH. ANSTALT BERLIN FÜR STRICHZEICHNUNGEN
Neu **GISALDRUCK** Neu
Deutsches Reichspatent.
Schönste und billigste Vervielfältigung schwarzer Strichzeichnungen.
Ersatz für Lichtpause. Autographie u. Photolithographie.
Beschreibung u. Probedrucke kostenlos.

TRANSPORT-ANLAGEN
Ketten, Aufzüge, Räder, Elevatoren, Transporteure, Schnecken, Förder-Rinnen nach eigenem und amerik. System
FÜR ALLE INDUSTRIEN
Grösste Rentabilität. Erste Referenzen. Kostenanschläge, Prospekte, Ingenieurbesuch stehen zur Verfügung.
A. STOTZ, STUTTGART, 39.
GEGRÜNDET 1860
E. HOFMANN XA 5101

Rüböl-Ersatz wasserlöslich
Mk. 55.— pro. 100 Ko.
Probe-Kanister gratis zur Verfügung.
Chemische Fabrik W. Städing & Co.
mit beschränkter Haftung.
Böhlitz-Ehrenberg bei Leipzig.

Restarting Injektor „Automat".

Größte Saughöhe!
Höchste Speise-Wassertemperaturen!
Billig. Einfach. Zuverlässig.
Armaturenfabrik
Keller & Co., Chemnitz 12.
1 Monat auf Probe. Man verlange Katalog.
„Tüchtige Vertreter gesucht."

Maschinenbau-Akt.-Ges.
Golzern-Grimma
Golzern Sa.
Brief- u. Drahtanschrift: Maschinenbau Golzern Sa.

Betriebsdampfmaschinen
1—2000 P. S.
Turbinen für alle Gefälle und :: Wassermengen ::
Pumpen aller Art

Vollständige Einrichtungen für die Erzeugung von
Papier — Pappen — Strohstoff
Zellulose — Holzschliff
Zelluloid — Vulkanfiber
— Weich- und Hart-Gummi. —
Sprengstoffen. Nitro-Zellulose.
Asbest.

Lieferung von:
Stahlstempel mit Namen etc., Stahlbuchstaben u. Stahlnummern nur in bester Qualität.
Stanzgravuren, Prägestempel u. Schnitteinrichtungen für die Metallindustrie.
Kontroll-, Kantinen-, Konsum-, Werkzeug-, Bier-, Speise- u. Wertmarken aller Art.
Geprägte u. gegossene Metallschilder mit Firmen etc.
Rob. Tümmler,
Döbeln.
Gravier- u. Präge-Anstalt, Mechanische Werkstätten.
Gegr. 1878.

DRAHTSEILE in jeder starke Länge und Ausführung **HANFSEILE**
FABRICIRT
A. W. KANISS
WURZEN i/S

Reibkupplung „Simplex"

Patent Herzog erstklassig, billig, modern
Paulus Herzog 3
Ingenieur
Katzhütte, Thür.

Digitized by Google

Die Firma **Kölner Eisenwerk und Rheinische Apparate-Bau-Anstalt Brühl bei Köln** fabriziert einen Kondenswasser-Ableiter Neues System „Kullig", welcher gegen andere Konstruktionen wesentliche Vorzüge aufweist; er hat nur zwei bewegliche Teile und kann während des Betriebes im Innern frei beobachtet werden, jeder Arbeiter kann den Apparat innerhalb einiger Sekunden in seine einzelnen Teile zerlegen und zum tadellosen Arbeiten wieder zusammensetzen. Das Kondenswasser läuft in ununterbrochenem Strome ab; der Apparat arbeitet ohne Stoßwirkung und befördert daher in gleicher Zeit eine weit größere Menge Wasser als andere Apparate. Da der Prospekt außer einer ausführlichen Beschreibung auch über die Dimensionen, Leistungen und Preise eingehende Angaben enthält, so sei derselbe der Aufmerksamkeit der Leser besonders empfohlen.

L. Schuler, Werkzeugmaschinenfabrik, Göppingen (Württbg.) liefert einen neuen und überaus praktischen Riemenrücker „Fix" für Stufenscheiben. Wenn man bedenkt, wieviel Zeit und Geld durch das Verschieben der Riemen an Stufenscheiben mit der althergebrachten Holzlatte jährlich verloren geht, weil es zeitraubend, beschwerlich und häufig geradezu gefahrvoll ist und deswegen auch viel zu wenig vorgenommen wird, so wird dieser einfache praktische und billige Apparat, der schon zu Tausenden im Gebrauch ist, bald viele neue Freunde finden. Mit Hilfe des Riemenrückers „Fix" ist der Arbeiter in der Lage, mit einem Ruck von seinem Arbeitsstand aus den Riemen bequem und schnell zu verschieben. Es wird nicht allein an Zeit gespart, sondern durch den Riemenrücker „Fix" wird auch eine bedeutend rationellere Ausnützung und grössere Leistungsfähigkeit der Arbeitsmaschinen herbeigeführt, weil der Arbeiter infolge der bequemen Handhabung die Geschwindigkeit seiner Maschine mehr der jeweiligen Arbeit anpaßt! Der Apparat kann überall auf das einfachste und billigste angebracht werden, gleichviel ob sich das Deckenvorgelege über oder seitlich der Maschine befindet, er braucht, um von vorn bedient werden zu können, keine komplizierten Mechanismen wie Wellen, konische Räder, Lager und dergleichen, sondern nur ein einfaches billiges Seil, welches überall bequem hingeleitet werden kann. Der Prospekt berichtet über die Einfachheit der Konstruktion sowie über die Preise usw. und sei daher der Aufmerksamkeit der Interessenten bestens empfohlen.

1000 St. 4° Couverts m. Firma M. 2,40
1000 „ Mitteilungen 15×23 cm „ 5,—
1000 „ Paketadressen, gelb „ 3,25
1000 „ Postkarten, holzfreie „ 5,—
1000 „ Briefbogen 23×30 cm „ 6,50
Albert Müller, Leipzig
Brüderstrasse 19 :: Fernsprecher 7489

Das Ausbohren unrunder
Dampfzylinder
Abfräsen von Schieberflächen.
Kompressoren u. Pumpenzylinder etc.
jeder Art u. Größe, am Standorte der Maschinen ohne Demontage derselb.
H. Tschentschel, Ingenieur und Maschinenf., Breslau 6.

Richard Schippel,
Chemnitz (Sa.)
Ratgeber für Fabriklüftungen.
20jähr. Praxis. Beste Referenzen.

Die **Welt erobert** haben sich die Selbstunterrichtswerke System Karnack-Hachfeld: **Maschinenkonstrukteurschule, Werkmeisterschule, Monteurschule, Vorarbeiter- und Maschinistenschule, Werkzeugmaschinenbauerschule.** Prospekte und Anerkennungsschreiben gratis und franko. Ansichtssendungen bereitwilligst.
Bonness & Hachfeld, Potsdam-T. 3.

Deutsches Technikum

Lehr-Institut für Techn. Fern- u. Korrespondenz-Unterricht.
Berlin SW. 11, Schönebergerstraße 8d.
Leiter: Diplom-Ingenieur, Regier. Bauführer a. D. R. Barkow.

Gediegene theoretische Ausbildung durch schriftlichen Unterricht in **Hochbau, Bau-Ingenieurwesen, Maschinenbau, hierin eine Spezial-Schule für Automobil-Konstrukteure** und **Elektrotechnik** nach bewährter, erfolgreicher Methode und ohne Unterbrechung der Erwerbstätigkeit für alle, die keinen regelmäßigen Schulunterricht genießen können. **Honorar mäßig. Bequeme Zahlungsbedingungen!** Lehrmittel werden mitgeliefert. Teilnahme am Unterricht, der demjenigen der technischen Mittelschulen entspricht, zu jeder Zeit möglich. Zur Aufnahme in die Vorschule genügt Volksschulbildung.

Ausführliches Programm gratis.

Königl. vereinigte Maschinenbauschulen
Maschinenbau. Elberfeld-Barmen. Elektrotechnik.
Abteilung I: Höhere Maschinenbauschule, Abteilung II: Maschinenbauschule.
Berechtigung zum Reichs- und Staatsdienst. — Programm kostenlos.
Beginn des Sommersemesters am 1. April 1909.

Technikum Hildburghausen
Höhere u. mittl. Maschinenbau- u. Elektrotechnikerschule.
Werkmeisterschule, Baugewerk- u. Tiefbauschule.
Programm frei.

Pat. Wüst.

Zahnräderfabrik-Augsburg
vorm. Joh. Renk A.G.

Warum nicht jetzt?

Wenn Sie Fabrikräume, Häuser oder Stallungen zu weissen haben, warum wollen Sie nicht jetzt schon

eine Anstreichmaschine Holders „Paff"

kaufen. Sie ersetzt Ihnen zwanzig Mann mit dem Pinsel, bringt Ihnen enorme Ersparnis an Material und Arbeit und macht sich oft in einem Tag bezahlt. Ueber kurz oder lang werden Sie sich der Einsicht doch nicht verschließen können, daß Sie ohne die **Anstreichmaschine „Paff"** noch viel zu teuer arbeiten. Wenn Sie die Maschine arbeiten sehen, werden Sie bereuen, daß sie nicht schon längst in Ihrem Besitz ist. Wir bringen Ihnen durch die feinsten Referenzen den Beweis, daß die Maschine sich **dauernd** bewährt und liefern sie zur Probe. Bitte verlangen Sie noch heute Katalog Nr. 105.

Gebr. Holder, Metzingen (Wttbg.)
Maschinenfabrik.

Sachsen-Altenburg.
Technikum Altenburg
Maschinen-, Elektro-, Papier-, Automobil-, Gas- und Wassertechnik.
Programm frei.

Progr. frei. Staatskommissar.
Polytechnisches Institut
Mod. Labor., Maschinenb., Elektrotechnik, Gas- und Wassertechnik, Chemie, Bauingenieure.
Arnstadt i. Th.

H. GÖTZE
Berlin C. August-Str. 30
Anfänge April October
Maschinenbau-Unterrichts Anstalt.
Prospekt gratis und franko.

Technische Akademie Berlin
vorm. Technikum Elektra.
S.W. 70, Markgrafenstr. 100.
Maschinenbau :: Elektrotechnik.
Prospekte frei.

Deutsche Müllerschule
Eintr. April und Oktob.
Prosp. kostenlos.
Dippoldiswalde i. S.

Polytechnisches Institut u. Technikum Lage i. L.
Städtisch subventioniert. Eigene verbess. Lehrmethode. Mind. 1/3 Zeitersparnis. Eintritt tägl. Maschinenbau u. Elektrotechnik. Bauingenieurwesen. Tonindustrie. Hoch- und Tiefbau. Programm kostenlos.

Erste Deutsche **Automobil-Ingenieur-Schule**
Mainz Internat. Institut unter Staatsaufsicht

Technikum Abteilung für Ingenieure, Techniker, Werkmstr.
Höhere Lehranstalt. Masch.-Bau, Elektrot. Elektrizitätswerk. — Lehrwerkstatt. — Programm frei.
Neustadt i. Mecklbg.

Technikum Strelitz in Mecklenb. Einzelunterr. Eintritt tägl.
Unterricht n. Methode Hittenkofer.
Programm unberech. v. Sekretariat.

Großherzogl. Baugewerk- u. Maschinenbauschule
Technikum VAREL i. Old.
Hochbau, Maschinenbau, Tiefbau.
Progr. kostenlos.

TECHNIKUM Worms a/Rhein
Beginn 1. October
PROGRAMM & LEHRPLAN etc. gratis durch die Direction FRITZ ENGEL.

Königreich Sachsen
Maschinenbau und Elektrotechnik
Ingenieurschule Zwickau
Ingenieur- und Techniker-Kurse
Prospekte kostenfrei

Digitized by Google

Unsere Rund-Schleifbürsten
in Metallfutter mit auswechselbaren Materialbüscheln fehlen heute in keinem rationellen Betriebe!
Man verlange OFFERTE! **Gründig & Horeld, Chemnitz I/S.**

R. Becker & Co.,
Eisen- und Stahlgiefserei
Dessau.

Sauber! Genau! Billig!

Selbsttätige Absack-Registrier-Waage für Kaffee, Getreide, Malz, Hülsenfrüchte etc. für Säcke von: 40—70 kg u. 60—125 kg Gewicht kann beliebig gewechselt werden. Genaues Zählwerk. Leistung ca. 200 Sack pro Stunde. Illustr. Preisliste gratis
Fabrik selbsttätiger Registrier-Wagen u. Automaten G. m. b. H.
Berlin O. 55
Prenzlauer Allee 216
„Agenten gesucht".

SPEZIALITÄT:
Zahnräder jeder Art.

Kegel-Räder

mit genau gehobelten Zähnen.

Maschinenfabrik Rhenania m. b. H.
Köln-Ehrenfeld.

H. Maihak Armaturen Fabrik: **Hamburg**

Patent-
Maihak-Indikatoren
mit außenliegenden Zugfedern sind hervorragend bewährt als **Universal-Instrumente** zur Untersuchung von **Dampf- u. Gasmaschinen, Kompressoren, Kältemaschinen usw.**

3 Größen bis zu 1500 Umdr. p. Min.

= *Illustrierte Abhandlung kostenfrei.* =

Manometer, Thermometer, Pyrometer, Tachometer, Schmier-Vorrichtungen, Signalapparate nach Sonder-Listen.

BENN KUPPLUNG

Geschützt durch 21 Patente und zahlreichen Musterschutz

Einfach **Zuverlässig** **Billig**
Für jede Tourenzahl **Für alle Zwecke**

Ausser den gewöhnlichen Verwendungen wie Verbindung zweier Wellenden oder Dampf-, Wasser-, Gas-, elektrische oder andere Motoren, für welche die meisten Reibungskupplungen je nach ihrer Beschaffenheit mehr oder weniger entsprechen, wird die Benn Kupplung für folgende Antriebe verwendet:

Werkzeugmaschinen, Walzwerke, Schleussen-Hebewerke, Motorboote, Krane, Aufzüge, Drahtziehereien Selfaktoren, Papiermaschinen, Walzenstühle, Poliermaschinen, Seilbahnen, Öl-Lokomotiven, Lastwagen

ferner als

Automobilkupplung, Zentrifugalkupplung, Ausdehnungskupplung und Sicherheitsglied beim Seilantrieb

Grosses Lager von Transmissionsteilen.

Alleinige Erzeuger für:

AMERIKA:
H. W. Caldwell & Son Co., Chigago

BELGIEN:
Ateliers de Construction, H. Bollinckx, Brüssel

DEUTSCHLAND:
Vogel & Schlegel, Dresden 27

FRANKREICH:
Wyss & Cie., Seloncourt, Doubs

ENGLAND:
The Unbreakable Pulley & Millgearing Co., Ltd. London, Manchester

ITALIEN:
Heiniks Erben & Co., Prerau, Mähren

ÖSTERREICH:
Heiniks Erben & Co., Prerau, Mähren

RUSSLAND:
A. G. Poremba, Zawiercie, russ. Polen

SCHWEIZ:
L. v. Roll'sche Eisenwerke, Clus, Solothurn

SPANIEN:
Industrias Mecánicas Consolidadas, Barcelona

UNGARN:
Altenstein & Brant, Budapest VI

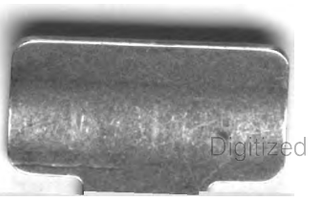
VOGEL & SCHLEGEL, DRESDEN 27.

Verantwortlicher Redakteur: Dipl.-Ing. Droth. — Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky. — Druck von August Pries. — Sämtlich in Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google


Digitized by Google

Digitized by Google